Carinthia II

Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten, ...

Duo 39505.5.3

No 11504

Aus 39505.5.3

Harvard College Library
AUG 16 1916
Hohenzollern Collection
Gift of A. C. Coolidge

Inhalt.

Naturwissenschaften.

Physik, Chemie. — Meteorologie.

	Seite
Die Römerquelle in Kärnten. Von kais. Rath Cosmas Schütz	21
Das Erdbeben vom 29. Jänner 1893. Von Ferdinand Seeland	41, 91
Das Erdbeben vom 1. März 1893. Von Ferdinand Seeland	49, 93
Der Winter 1893 in Klagenfurt. Von Ferdinand Seeland	60
Die neue Wetterwarte auf dem Obirgipfel und einige Ergebnisse der Registrierung der Lufttemperatur an derselben im Jahre 1892. Von J. Hann. Mit einer Tafel in Lichtdruck	73
Der Frühling 1893 in Klagenfurt. Von Ferdinand Seeland	146
Der Sommer 1893 in Klagenfurt. Von Ferdinand Seeland	176
Der Herbst 1893 in Klagenfurt. Von Ferdinand Seeland	199
Die Theerfarben-Industrie. Museumsvortrag von Prof. Dr. Mitteregger	201

Mineralogie, Geologie, Paläontologie und Montanistik.

Das Erzvorkommen von Meiselding. Auszug aus einem Vortrage von Dr. Richard Canaval	104
Ueber die Entstehung von Blei- und Zinklagerstätten in auflöslichen Gesteinen. Vortrag, gehalten beim allgemeinen Bergmannstage in Klagenfurt am 17. August 1893 von Franz Posepny, k. k. Bergrath	121
Steinsalzquellen in Kärnten. Von Prof. A. Brunlechner	153
Notizen über die Eisensteinbergbaue Oberkärntens. III. Von Dr. Richard Canaval	157
Ein Eiskeller in den Karawanken. Von Dr. Richard Canaval	178
Der allgemeine Bergmannstag in Klagenfurt im Jahre 1893. Von Br.	206

Botanik.

Ueber Obstsortenkunde (Pomologie). Von Alfred Kohlert	12, 51
Die Verbreitung der Gattung Viola L., Veilchen, in Kärnten. Von G. A. Zwanziger	81
Die Ausmalung der Blumen des Stiefmütterchens. Von G. A. Zwanziger	84
Ueber die Verbreitung der Galinsoga parviflora Cav. Von D. Pacher	91
Die XI. allgemeine Ausstellung des Kärntner Gartenbauvereines vom 8. bis 11. Mai 1893. Von G. A. Zwanziger	111

Zoologie.

Beobachtungen an lebenden Thieren. I. Zahmer Rabe. Von Gustav Adolf Zwanziger	58
Seltene Vogelzugserscheinungen des Jahres 1892 in Kärnten. Von Anton Zifferer, Thierpräparator in Klagenfurt	147
Der Buchenwaldteich und seine Muscheln. Von Hans Sabidussi	161

Geographie, Touristik.

Seite

Die Bedeutung der Entdeckungsfahrten des Columbus für die geographischen Wissenschaften. Auszug aus einem Vortrage von Prof. Johann Braumüller 5

See- und Bergfahrten in Norwegen. Vortrag, gehalten in der „Section Villach" des Deutschen und Oesterr. Alpenvereines von J. Aichinger 172, 192

Eine Forschungsreise in den Himalaya. Nach einem Vortrage des Dr. Karl Diener 211

Biographien, Nekrologe, Todesanzeigen.

Dr. Josef Stefan, Professor der Physik, k. k. Hofrath ꝛc. Nekrolog von —r. 1

Christian Heinrich Funck. Lebensbild von Albert Schmidt . . . 62

Gustav Adolf Zwanziger. Todesanzeige 120

Gustav Adolf Zwanziger. Biographische Skizze von H. S. . . . 185

Vermischtes.

Chronik 1892. Von Rudolf R. v. Hauer 34

Musealvorträge:

I. Die Eisenbahnen und deren Entwicklung. Von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpostverwalter 94, 127

II. Auszüge aus sonstigen Vorträgen 25, 104, 106, 210

Literaturberichte und Auszüge.

Johann Friedrich Gmelin: Geschichte der Chemie seit dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis an das Ende des 18. Jahrhunderts (Dr. Rich. Canaval) 27

Diamanten im Meteoreisen 29

Untersuchungen über die Tiefen- und Temperaturverhältnisse des Weißensees in Kärnten von Dr. Karl Grissinger (G. A. Zwanziger) 30

Die Wasserpest (Elodea canadensis Michx.) II. 32

Das Miocän bei Mühldorf in Kärnten von H. Höfer (G. A. Zwanziger) 66

Eine neue Traubenkirschenart in Kärnten, Prunus Salzeri Zdarek. II. (G. A. Zwanziger) 68

Die Schalenformungen der Muscheln des Wörthersees in Kärnten von Hans v. Gallenstein (G. A. Zwanziger.) 69

Geologische Aufnahmen in Kärnten (G. A. Zwanziger.) 71

August Brunlechner: Das Grundwasser im Becken von Klagenfurt (Dr. R. Canaval) 118

August Brunlechner: Neuere Mineralienfunde in Kärnten (C.) . . 119

Eine vordiluviale Eiszeit in Australien (—r.) 119

Naturwissenschaftliche Wochenschrift: Anthropologencongreß . . . 181

Böhm August Edler von Böhmersheim, Dr.: Steiner Alpen, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Gebirgsnamen. Wien 1893. (Frauscher) 214

Berichte und Mittheilungen aus dem naturhistorischen Landesmuseum.

Ausschußsitzungen 39, 72, 120, 182, 216

Jahresbericht des naturhistorischen Landesmuseums in Kärnten 1892 . 97

Generalversammlung des naturhistorischen Landesmuseums . . . 102

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums 105, 180, 214

Carinthia

II

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 1. Dreiundachtzigster Jahrgang. 1893.

†

Dr. Josef Stefan,

o. Professor für Physik an der Universität Wien, Präsident der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, k. k. Hofrath ꝛc.

In Wien wurde am 9. Januar 1893 ein Mann zu Grabe getragen, dessen unermüdetes, zielbewusstes Streben auf dem Gebiete der mathematischen Physik, dessen Forschertalent und ausgezeichnete Kenntnisse demselben die immerwährende höchste Anerkennung der Fachgenossen des In- und Auslandes sichern werden, dessen vornehmer Charakter, Collegialität und humane Gesinnung ihm das Andenken aller jener erhalten werden, welchen die Ehre seiner persönlichen Bekanntschaft zutheil wurde.

Der Sohn in einfachsten Verhältnissen lebender Eltern, Alexius und Maria Stefan, welche anfänglich zu St. Peter bei Klagenfurt, später zu Klagenfurt selbst einen Mehlhandel betrieben, wurde er am 24. März 1835 an ersterem Orte geboren.

Anfangs der Vierziger Jahre besuchte er jene Volksschule Klagenfurts, welche mit dem alten Gymnasialgebäude in unmittelbarer Verbindung stand, und trat im Jahre 1845 in das damals ausschließlich von Benedictinern geleitete Gymnasium ein, welches er im Laufe von acht Jahren absolvierte und im Jahre 1853 nach glänzend abgelegter

Maturitätsprüfung verließ. Hier waren unter anderen Peter Funder, der nachmalige Fürstbischof von Gurk, Karl Robida, Rainer Graf, Josef Sepper ꝛc. seine Lehrer; unter diesen verstand es wohl Karl Robida, sein Lehrer aus Physik und selbst ein ausgezeichneter Physiker, ihm jene Liebe und Begeisterung für diese Disciplin einzuflößen, welche ihn Zeit seines Lebens nie mehr verließ.

Vom Jahre 1853 an treffen wir ihn in Wien an der Universität, an welcher er als Schüler v. Ettingshausen's und Kunzek's vorzugsweise mit mathematischen und physikalischen Untersuchungen sich befasste und nach erlangtem Doctorgrade Privatdocent für Mathematik und Physik an der Universität Wien und Lehrer der Mathematik und Physik an der öffentlichen Realschule des I. Wiener Bezirkes wurde.

Schon im Jahre 1857 erschienen zwei Aufsätze Stefans: a) „Ueber den Druck, den das fließende Wasser senkrecht zu seiner Stromrichtung ausübt" (mit Ludwig) und b) „Allgemeine Gleichungen oscillatorischer Bewegungen" (in Poggendorff's Annalen) und diesen beiden schließt sich nun in bunter Reihe eine Anzahl von über 70 bald größeren, bald kleineren Abhandlungen an, die Belege für die reichhaltige wissenschaftliche Thätigkeit Stefan's, gleichzeitig aber auch für seine Vielseitigkeit, welche seinen Namen bald in der ganzen wissenschaftlichen Welt verbreiteten, in welcher ihm ja unter den Fachgenossen nur wenige nahe kamen, keiner ihn übertraf. Es würde den Rahmen dieser Zeilen weit überschreiten, hier alles aufzuzählen, was Stefan geleistet; seine Arbeiten finden sich zum größten Theile in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie für Wissenschaften, in Poggendorff's Annalen, in den Monatsheften für Chemie u. s. w. zerstreut, die Separatabzüge der meisten derselben sind heute längst vergriffen.

Mechanische, akustische und optische Themata, namentlich aber solche über Capitel von Wärme, Magnetismus und Elektricität waren es, mit deren Untersuchung und mathematischer Begründung sich Stefan mit Vorliebe beschäftigte.

In Bezug auf erstere seien seine wichtigen Arbeiten erwähnt: „Ueber die Absorption der Gase" (1858), „Ueber ein neues Gesetz der lebendigen Kräfte in bewegten Flüssigkeiten" (1859), „Ueber das Gleichgewicht und die Bewegung" (1871), „Ueber die Diffusion der Flüssigkeiten" (1878), „Ueber die Diffusion der Kohlensäure durch Wasser und Alkohol" (1878), „Ueber die Diffusion von Säuren und Basen gegeneinander" (1889).

Eine Reihe von Aufsätzen befasst sich mit der Entwicklung von Gesetzen hinsichtlich schwingender Bewegungen, so „Transversalschwingungen elastischer Stäbe" (1858), „Longitudinalschwingungen elastischer Stäbe" (1867), „Ueber Schwingungen von Seiten, welche aus ungleichen Stücken bestehen" (1868), „Anwendung der Schwingungen zusammengesetzter Stäbe zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit" (1868) schlägt bereits in das Gebiet der Akustik ein; hieher gehört auch: „Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles in gasförmigen Körpern" (1863), „Ueber den Einfluss der inneren Reibung in der Luft auf die Schallbewegung" (1866). Aus dem Gebiete der Optik seien angeführt: „Ueber die Dispersion des Lichtes durch Drehung der Polarisationsebene im Quarz" (1864), „Theorie der doppelten Brechung" (1864), „Ein Versuch über die Natur des unpolarisierten Lichtes und die Doppelbrechung des Quarzes in der Richtung seiner optischen Axe" (1865), welcher Abhandlung in feierlicher Akademiesitzung der Ignaz L. Lieben'sche Preis zuerkannt wurde. Noch 1873 publicierte er „Ueber mit dem Soleil'schen Doppelquarz ausgeführten Interferenzversuche". Inzwischen hatte er aber bereits seine bahnbrechenden „Untersuchungen über die Wärmeleitung in Gasen" (1872 und 1875) begonnen; es erschienen die Schriften: „Versuche über Verdampfung" (1874, „Ueber die Beziehungen zwischen Wärmestrahlung und der Temperatur" (1881), „Ueber die Beziehungen zwischen den Theorien der Capillarität und der Verdampfung" (1886), „Ueber die Eisbildung" (1889), „Ueber die Verdampfung und Auflösung als Folge der Diffusion" (1890).

Verhältnismäßig am spätesten wandte sich Stefan dem Magnetismus und der Elektricität zu, um hierin seine bedeutendsten Arbeiten zu schaffen. Erst 1865 publicierte er: „Einige Thermo-Elemente von großer elektromotorischer Kraft". Diesem folgte 1869: „Grundformen der Elektrodynamik". 1871: „Grundgesetze der elektrodynamischen Induction". In diesen Abhandlungen weist er nach, dass sowohl Ampère's als Graßmann's Theorie sich aus der von ihm entwickelten allgemeinen Theorie ergeben und alle Theorien für geschlossene Ströme dieselben Resultate liefern. Es folgen nun unter anderen: „Ueber diamagnetische Induction" (1872), „Ueber die Gesetze der magnetischen und elektrischen Kräfte in magnetischen und dielektrischen Medien" (1875), „Ueber einige Versuche mit einem erdmagnetischen Inductor" (1880), „Ueber veränderliche

elektrische Ströme in dicken Leitungsdrähten" (1881), „Ueber thermomagnetische Motoren" (1888), „Ueber die Theorie der oscillatorischen Entladung" (1890), „Ueber Wheatstone's Bestimmung der Geschwindigkeit der Elektricität" (1891).*)

Leider gestattet es der beschränkte Raum nicht, mehr als die Titel dieser wichtigsten Arbeiten Stefan's anzuführen, welche den Beleg dafür erbringen, dass der ausgezeichnete Forscher auf allen Gebieten der Physik erfolgreichst thätig war.

Stefan fand denn auch, und dies verhältnismäßig sehr früh, alle jene Anerkennung für seine Leistungen, die dem Verdienste gebürt

Bereits 1863, also im Alter von 28 Jahren, wurde er zum außerordentlichen Professor der höheren Mathematik und Physik an der Wiener Universität ernannt und trat auf Antrag der Direction des physikalischen Universitäts-Institutes in die Leitung desselben ein; im Jahre 1865 wurde er ordentlicher Professor an derselben Universität, welche Stelle er bis zu seinem leider viel zu früh erfolgten Tode bekleidete. Wiederholt war Stefan, der als akademischer Lehrer nahezu unersetzlich erscheint, Decan der philosophischen Facultät und das Schuljahr 1876/77 sah ihn als Rector derselben.

Schon am 17. November 1860 ernannte ihn die kaiserliche Akademie der Wissenschaften zum correspondierenden Mitgliede, am 11. Juni 1865 wurde er wirkliches Mitglied dieser ersten wissenschaftlichen Institution unseres Reiches. Die mathematisch-naturwissenschaftliche Classe der Akademie wählte ihn am 7. Mai 1875 zum provisorischen, am 20. Juni zum wirklichen Secretär. Außerdem war er seit 1867 Mitglied der am 31. Januar dieses Jahres ernannten Commission zur Erforschung der physikalischen Verhältnisse des adriatischen Meeres; ebenso gehörte er der Normal-Aichungs-Commission als ständiges Mitglied an.

Im Jahre 1883 führte er den Vorsitz in der internationalen wissenschaftlichen Commission der elektrischen Ausstellung, im Jahre 1885 präsidierte er der internationalen Stimmton-Conferenz. Im Jahre 1885 wurde er zum Präsidenten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie für Wissenschaften gewählt.

---

*) Wer sich für Stefan's sämmtliche Publicationen interessiert, dem sei das „Bibliographische Jahrbuch der deutschen Hochschulen von Dr. Richard Kukula" empfohlen.

In Anerkennung seiner Verdienste wurde ihm der Orden der eisernen Krone dritter Classe und das Ehrenzeichen für Kunst und Wissenschaft verliehen.

So sehen wir denn ein an Thätigkeit und edlem Streben reiches Leben an uns vorüberziehen, dem ein unerwartetes und für die Mitwelt viel zu frühes Ende bereitet wurde.

Am 18. December 1892 traf den in vollster Rüstigkeit stehenden Gelehrten, welcher zum Besuche bei einer befreundeten Familie weilte, ein Schlaganfall, von dessen Folgen er sich nicht mehr erholen sollte. Wochenlang dauerte das Ringen seiner kräftigen Individualität mit dem Tode, welchem er schließlich am 7. Januar erlag.

Kärntens Bewohner betrauern in ihm nicht nur den großen Gelehrten, sie trauern auch um den treuen Sohn ihrer Heimat, der als solcher sich immer gefühlt, der alljährlich in Kärntens Bergen geweilt, der dem Kärntner-Vereine in Wien seit seiner Gründung angehörte, dessen Herz jedem Kärntner offen stand — — — —

Das ehrenvollste, treueste Gedenken bleibe ihm immer gewahrt!

—r.

Die Bedeutung der Entdeckungsfahrten des Columbus für die geographischen Wissenschaften.

Auszug aus einem Vortrage im naturwissenschaftlichen Museum, gehalten am 16. December 1892 von Prof. Joh. Braumüller.

Am 14. October d. J. jährte es sich zum vierhundertstenmale, dass Christoph Columbus die Insel Guanahani betrat und mit dieser That die Entdeckung eines neuen Erdtheiles einleitete. Wir sahen das Andenken dieses Ereignisses in Genua festlich begehen, in Spanien wurde es zu einer Nationalfeier, Amerika betrachtet den Tag als den Geburtstag seiner Civilisation und die ganze gebildete Welt sieht in der Fahrt des kühnen Genuesen eine geschichtliche Begebenheit, die ihren Einfluss bis zur Stunde auf jeden von uns äußert und zahlreiche Feldzüge und dynastische Geschichten der Weltgeschichte in den Hintergrund drängt. Ich halte es daher trotz der mehrwöchentlichen Verspätung für würdig und angemessen, in die Reihe der Vorträge des naturhistorischen Museums auch eine bescheidene Würdigung dieser Entdeckungsfahrt einzuschieben und werde mich dieser selbstgestellten Aufgabe heute, wo mir die Ehre des Vortragens zutheil wird, nach meinem schwachen Können entledigen.

Eine volle Leiſtung darf ich mir allerdings nicht zutrauen, denn es gibt kein Gebiet menſchlicher Bildung, auf dem ſich die Folgen der Entdeckung Amerikas nicht fühlbar machen, und man könnte die heurigen Wintervorträge ausſchließlich mit der Beſprechung dieſer Folgen ausfüllen, und nicht ein einzelner Gelehrter, ſondern nur eine ganze Akademie könnte dieſer Aufgabe gerecht werden. Ich beſchränke mich daher auf eine Skizzierung der Bedeutung dieſer Entdeckung für die geographiſchen Wiſſenſchaften.

Wollen wir die Umwälzung begreifen, welche dieſe Entdeckungsfahrt und die Reiſen des Columbus überhaupt in den geographiſchen Vorſtellungen hervorbrachten, ſo müſſen wir die irrthümliche Auffaſſung der Gebildeten des 15. Jahrhunderts von der Erde überhaupt und von der Erdoberfläche insbeſondere kennen lernen. Sie war im Vergleich mit unſeren geographiſchen Kenntniſſen wunderlich genug, und Columbus machte ſich von der Erde ebenſo fabelhafte Vorſtellungen, wie ſeine Gegner. Trotz der Entdeckungen der Portugieſen an der Weſtküſte von Afrika waren die aus dem Alterthume überkommenen und im Mittelalter fortgebildeten Meinungen von der Beſchaffenheit der Erde nicht weſentlich erſchüttert. Die Kugelgeſtalt derſelben war ein wiſſenſchaftlicher Glaube, Beweiſe für dieſelbe waren ſchwer zu erbringen. Die Erde ſchwebte unbeweglich im Weltraume, ihre obere Hälfte war trockenes Land, ihre untere Hälfte von Waſſer ausgefüllt, das nach dem Geſetze der ſchiefen Ebene dahin zuſammenfloſs und vom Geſtade des Feſtlandes wie von einem Becken umfaſst wurde. Auf der oberen trockenen Hälfte lag Europa im Weſten, Aſien in der Mitte und im Oſten, Afrika im Süden; es bildete ein Horn gegen Indien hin und ſchloſs ſo zugleich den indiſchen Ocean ſüdwärts ab. Zu dieſer Hypotheſe glaubte man ſich berechtigt, weil das mittelländiſche Meer in ähnlicher Weiſe abgeſchloſſen iſt, und in der Zeit des rationalen Denkens war man mit Analogieſchlüſſen ſchnell zur Hand. Eben deshalb konnte man an einen vierten Erdtheil zwiſchen Europa und Aſien nicht glauben, der hätte ja von dem abwärts ſtrömenden Waſſer überſchwemmt werden müſſen. Es blieb alſo bei der goldenen Dreizahl der Erdtheile, und eine Erdkarte des Venetianers Fra Mauro von 1459 iſt noch nach dieſer Auffaſſung gezeichnet.

Die Ausdehnung Aſiens nahm man im Alterthume zu gering an. Alexander der Große glaubte ſchon am Indus der Oſtgrenze Aſiens nahe zu ſein und wenn ſein Feldzug nach Indien auch die Kenntniſſe

dieſes Landes bald erweiterte, ſo gelangte man doch niemals zu einer klaren Vorſtellung der Länder jenſeits des bengaliſchen Meerbuſens und noch im erſten Jahrhundert unſerer Zeitrechnung hielt man China, das Land der Seide, nur für eine Inſel öſtlich von Vorder-Indien oder man ſuchte es in der Gegend des heutigen Turkeſtan. Dafür ſchätzte man ſeit Eratoſthenes die Entfernung der Gangesmündung von Alexandria um 200 deutſche Meilen zu groß. Nun kommt im Mittelalter der Reiſebericht Marco Polos über ſeine Reiſen in Oſtaſien von 1271 bis 1295 dazu, der ſo überraſchende Aufklärungen über dieſen Theil der Erde brachte, daſs er lange Zeit für fabelhaft angeſehen wurde. Der Bericht iſt aber ſehr aufrichtig und manche Einzelheiten desſelben, z. B. die Reiſe über die Pamir und am Fuße des Küenlün oſtwärts wurden noch in unſeren Tagen durch Prževalsky beſtätigt. Marco Polo hat Aſien bis ans chineſiſche Meer durchquert, in China von einem großen Inſelreiche Zipangu gehört, auf ſeiner Rückreiſe die Sunda-Inſeln und die Halbinſel Malakka geſehen, aber er übertreibt, miſsleitet durch den Maßſtab des Eratoſthenes, die Ausdehnung Aſiens nach Oſten nunmehr ſo, daſs nach ſeiner Schätzung China auf einem heutigen Globus in die Gegend der Sandwich-Inſeln, Zipangu aber an den Platz des heutigen Mexiko zu liegen käme.

Dafür ließen ſeine Erkundigungen über Afrika dieſen Erdtheil ſich nicht weit über den Aequator erſtrecken, er erkundete nämlich die große Inſel Madagaskar, ſie iſt aber nach ihm von Elephanten und Kameelen belebt.

Sonach muſste ſich ſeit dem 14. Jahrhundert folgendes Bild von der Erdoberfläche geſtalten: Das Feſtland hat eine weit größere Ausdehnung von Weſten nach Oſten, als von Norden nach Süden, daher die heute noch gebräuchlichen, aber unrichtigen Benennungen von geographiſchen Längen und Breiten. Europa und Afrika berühren den Rand der weſtlichen Halbkugel, Aſien greift weit auf dieſelbe hinüber, ſonſt iſt dieſelbe vom Weltmeere ausgefüllt. Zu einem ſeltſamen Miſsverſtändniſſe verleitete den Marco Polo und alle Gelehrten, die ſich auf ihn ſtützten, der Titel des Sultans der Malediven, der ſich Herr der 12.000 Inſeln zu nennen pflegte. M. Polo behauptete demgemäß, daſs um Indien 12.700 Inſeln herumlägen und da er auf ſeiner Reiſe von China nach Indien wirklich viele Inſeln fand, glaubte er ſich zu dieſer Behauptung berechtigt. Bald finden wir

denn auch Karten, welche den Osten unseres Continentes in der freigebigsten Weise mit Inseln umlagern, so eine in der Pariser National-Bibliothek vorhandene Erdkarte, welche 1375 auf Mallorca für König Karl V. von Frankreich gezeichnet wurde und auch die früher genannte Karte von Fra Mauro.

Die praktischen Folgerungen aus diesen Auffassungen zogen zunächst die Portugiesen, indem sie nach der Entdeckung von Senegambien und Ober-Guinea ernstlich an die Auffindung des Seeweges nach Indien giengen. Aber in Nieder-Guinea gelangten sie zur Erkenntnis, dass sich Afrika weit südlicher erstrecke, als man bisher vermuthen konnte, und südlich von Mossamedes zeigte es sich überdies so unwirtlich, dass man sich nur schwer zu einer Fortsetzung der Küstenfahrten entschloss.

Da bot sich eine Fahrt in westlicher Richtung nach Ostasien als zweiter, möglicherweise kürzerer Weg dar und es kam nur darauf an, wer den Muth hatte, ihn vorzuschlagen. Muth gehörte dazu, denn man musste verschiedenen Vorurtheilen entgegentreten, z. B. der Furcht vor einem unbekannten Meere, den falschen Gesetzen von der Schwere auf der Erdoberfläche, nach welchen das flüssige Element der unteren Seite der unbeweglich im Weltraume schwebenden Erde zuströmen sollte, daher ein Schiff auf dieser Seite nur schwer oder gar nicht mehr zurückkehren könnte, aber auch die Unsicherheit in der Berechnung der Breite des atlantischen Oceans. Diesen Muth fand nur der Florentiner Arzt und Naturforscher Toscanelli. Derselbe schlug in einem Briefe an den portugiesischen Canonicus Martinz 1474 allen Ernstes den westlichen Seeweg als den kürzeren und aussichtsreicheren vor und prophezeite dabei die sichere Entdeckung von Zipangu und China, während er die Weglänge höchstens auf ein Drittel des Erdumfanges berechnete. Dieser Vorschlag fand zwar im portugiesischen Staatsrathe keinen Anklang, aber Columbus nahm ihn seit 1483 auf.

Für die Schicksale dieses Vorschlages ist diese Jahreszahl keineswegs gleichgiltig. Noch war das Südende Afrikas nicht gefunden, und hatte man früher die Ausdehnung des Erdtheiles unterschätzt, so machte sich jetzt hie und da die Besorgnis geltend, es könnte sich bis zum Südpole erstrecken und so jede Fahrt nach Indien unmöglich machen. Als daher Columbus sein Project dem Könige Johann II. von Portugal unterbreitete, fühlte sich derselbe bewogen, darüber das Gutachten einer Commission einzuholen und hätte Columbus seinen Vorschlag nicht so phantastisch begründet und für seine Person nicht

ſo übertriebene Forderungen geſtellt, wer weiß, ob man ihn kurzweg abgewieſen hätte. Die Ereigniſſe der folgenden Jahre ſchienen ihm wenigſtens fortwährend Recht zu geben. 1487 entdeckte Barth. Diaz die Südſpitzen Afrikas und nannte die eine davon das Cap der Stürme. Und wenn auch trotz ſeines abſchreckenden Berichtes der König Johann II. den Namen des Cap in „Cap der guten Hoffnung" umänderte, ſo ließ man ſich doch zehn Jahre Zeit, bis man dieſe gute Hoffnung in Thaten umſetzte und man hätte wahrſcheinlich noch länger gezögert, wenn nicht indeſſen Columbus die Antillen gefunden und für Oſtaſien erklärt hätte. Nur um den Spaniern in der Auffindung von Indien zuvorzukommen, gieng 1497 die berühmte Expedition des Vasco de Gama von Liſſabon ab und landete das folgende Jahr wirklich in Indien.

Man kann es daher begreifen, daſs Columbus nicht nur 1484, ſondern auch noch zehn Jahre ſpäter in Spanien, wo man in Entdeckungsreiſen noch weniger Erfahrungen hatte, wie in Portugal, trotz ſeiner ſeltſamen Begründungen und trotz der übertriebenen Ausſichten, die er eröffnete, ernſt genommen wurde und daſs man ihm ſogar nach ſiebenjähriger Vertröſtung ſeine großen Forderungen, z. B. Admiralsrang, Vicekönigthum, oberſtes Richteramt in den zu entdeckenden Ländern und ein Zehntel der Einkünfte bewilligte. Wenn er aber für ſein Project außer den Gründen Toscanellis auch Prophezeiungen aus der Bibel, aus Ariſtoteles, Plinius, Seneca u. ſ. w. für ſeine Fahrt zuſammenſucht und dazu noch die Lehre des heiligen Auguſtinus vom Weltuntergang 7000 Jahre nach der Schöpfung ins Treffen führt, um zu beweiſen, daſs es höchſte Zeit für die beabſichtigte Fahrt und für eine Eroberung des heil. Grabes ſei, ſo wirft dies alles ein charakteriſtiſches Streiflicht auf die Denkweiſe dieſer Zeit, die für ſolche Argumente noch nicht überall ein Kopfſchütteln hatte, aber bei aller Berufung auf Gott und ſeine Heiligen nirgends den geſchäftlichen Vortheil überſah.

Ueberzeugender als dieſe myſtiſchen Beweisführungen wirkten freilich Anhaltspunkte, die aus ſeemänniſchen Beobachtungen weſtlich der Canarien und Azoren gewonnen wurden. Angetriebene Stämme fremdartiger Fichten und großer Schilfrohrarten, bearbeitete Hölzer, ſogar Leichname einer fremden Menſchenraſſe würden auch in unſerer Zeit zu weiteren Forſchungen angeregt haben und verfehlten natürlich auch damals ihren Eindruck nicht. Da nahm man auch die Mittheilung

gerne in den Kauf, daſs Seeleute weſtlich von Madeira oder Irland u. ſ. w. Inſeln oder bemannte Fahrzeuge geſehen haben wollten. Glaubte man doch ſchon ſeit dem Anfange des 15. Jahrhunderts an eine Inſel Antillia, und Martin Behaim ſetzte ſie auf ſeinem Globus von 1492 noch an den nördlichen Wendekreis unter den Meridian von Neufoundland und ebenſo in die Gegend des heutigen Venezuela eine ſagenhafte Brandans-Inſel.

Columbus hat auf ſeinen vier Fahrten die Antillen, die Küſten von Venezuela und von Honduras entdeckt; das wird jetzt ſchon unſeren Volksſchülern erzählt. In den Antillen erſcheint der Name jener geheimnisvollen Inſel verewigt, von welcher alle Seeleute des 15. Jahrhunderts reden hörten und die nachher nirgends zu finden war. Er entdeckte, ohne es zu ahnen, einen neuen Erdtheil und wies ſeinen glücklicheren Nachfolgern Balboa, Cortez, Pizarro, Almagro die Bahnen. Aber niemand erfaſst heute mehr die Kühnheit des Wagniſſes, über Weſten nach Japan und China fahren zu wollen. Da muſs man unſere großartigen, mit aller Bequemlichkeit eingerichteten überſeeiſchen Dampfer mit den engen und niedrigen Caravellen des 15. Jahrhunderts und unſere nautiſch feſtgelegten Dampferlinien mit jenen Fahrten ins Blaue vergleichen. Wer vermag heute, wo man die Paſſate und die Aequatorialſtrömungen als Transportkräfte verwendet, noch die berechtigte Angſt zu begreifen, welche die Leute des Columbus bei der erſten Wahrnehmung dieſer Erſcheinungen erfüllte! Mit welchen Gefühlen muſsten ſie die Sargaſſo-See durchfahren haben, die unſere Schraubendampfer mit guten Gründen vermeiden. Columbus hat die phyſikaliſchen Grundzüge des atlantiſchen Weltmeeres ermittelt, es iſt ihm keine Erſcheinung entgangen, wenn er ſie auch falſch erklärte. Wir haben leicht lachen, wenn wir ihn in ſeinem Tagebuche Cuba für das nördliche China, Haiti für Zipangu erklären ſehen, wenn er Cariben abſichtlich als Caniben miſshört, damit er die Bewohner als Seeräuber des mongoliſchen Groß-Chans bezeichnen kann, wenn er durch eine Stelle des Behaim'ſchen Globus verführt, nach Sirenen ſucht, wenn er durch die ſtärkere Meeresſtrömung an der Küſte Venezuelas verleitet, die Erde ſich birnförmig denkt, weil bei dieſer Geſtalt am leichteſten eine ſüdliche Anhäufung des Waſſers zu erklären war, wenn er im caraibiſchen Meere nach dem Paradies ſuchte, an deſſen hohen Felſen das Meer branden und ſo die Strömungen in Weſtindien verurſachen ſollte. Nur dieſe Irrthümer gaben ihm die

Kraft, den Gefahren des mittelamerikanischen Binnenmeeres, die heute jeder Seemann genug fürchtet, zu trotzen. Es sind die letzten Tage der Herrschaft jener großen Irrthümer, mit welchen die Scholastik alle Wissenschaften erfüllte, sie begannen zu verblassen vor dem Lichte der exacten Naturforschung. Vor allem aber wurde die Erdkunde von Phantasien, wie sie noch um 1410 der Cardinal von Cambray, Pierre d'Ailly (Petrus de Alliaco), in seiner imago mundi (Bild der Welt) aus den Classikern des Alterthumes und Kirchenvätern buntscheckig zusammenstellt und in welcher der Antichrist und der Fürst von Gog oder Magog ebenso gut ihren geographischen Platz angewiesen erhielten, wie Babylon und Ninive, gründlich gereinigt. Man lernte nun die Erde sehr bald kennen, wie sie ist, nicht wie sie einer müßigen Einbildungskraft däuchte.

Die Reisen des Columbus legten den Grund zu einer Oceanographie. Wenn man auch schon im Alterthume erzählte, dass der Ocean „um die Länder seinen Wogengürtel schlingt", so kannte man doch von demselben bis ins 15. Jahrhundert herauf nur die Küsten des atlantischen Oceans und erst die Durchquerung desselben durch Columbus gab Aufklärungen über seine Strömungen, Passate und Calmen. Rasch genug, 1498, schloss sich daran die Entdeckung des indischen Oceans mit seinen Monsunen- und Aequatorialströmungen und 30 Jahre später, 1522, war die erste Erdumseglung vorüber und der große Ocean entdeckt, der wieder bald den Beweis lieferte, wie unrecht man ihn beurtheilte, wenn man ihn den „Stillen" nannte. Zu allen diesen Reisen gab Columbus den Anstoß. Die von ihm entdeckten Länder wiesen eine neue Menschenrasse auf, die sogar ihre unabhängige Culturgeschichte hat und die Völkerkunde wurde eine neue Wissenschaft. Der Naturforscher konnte lehrreiche Parallelen ziehen zwischen der alten und neuen Welt, ihrem geologischen und geognostischen Aufbau, ihrer Flora und Fauna und die Naturwissenschaften wuchsen aus ihren Kinderschuhen zu beherrschender Stellung empor. Und es war ein imposanter Zufall, dass diese Erforschung der Erdoberfläche zusammentraf mit dem Sturze des alten Ptolemäischen Weltsystems durch Copernikus. Erst die Entdeckung Amerikas machte es glaubwürdig, dass die Erde sich um ihre Achse und um die Sonne drehe, früher, als man eine Land- und eine Wasserhälfte annahm, lag bei einer solchen Drehung die Besorgnis einer Ueberflutung nahe. Die großartigen Resultate

der Forschungsreisen des 15. Jahrhunderts, zu welchen auch die Reisen des Columbus gehörten, verhalfen wieder der Forderung Bacons von Verulam nach dem inductiven Denken und Forschen zum Durchbruche, das auf Beobachtung, Experiment und Reisen beruht und trugen daher wesentlich zum Sturze der alten Scholastik bei mit ihrem Autoritätsglauben und ihren aus Vernunftschlüssen construierten Systemen. Die geographischen Entdeckungen des 15. Jahrhunderts haben einen hervorragenden Antheil an der Umgestaltung der mittelalterlichen Wissenschaft in eine moderne.

Ueber Obstsortenkunde (Pomologie).

Von Alfred Kohlert.*)

Zu jenen Wissensgebieten, die weder von der exacten Wissenschaft, noch von der Praxis entsprechend gepflegt werden, weil sie jener zu praktisch, dieser aber zu theoretisch sind, gehört auch die Pomologie oder Obstsortenkunde: ein Zweig der angewandten Botanik, der die Erforschung und Beschreibung der Obstsorten zur Aufgabe hat. Es geht ihr wie der Göttin Pomona selbst, die, obwohl von allen geliebt, doch nur als Halbgöttin geachtet wird. Deshalb steht sie noch im Range einer Liebhaberei, trotzdem ihre volkswirtschaftliche Bedeutung nunmehr in allen Culturstaaten anerkannt ist und zu ihrer Pflege eigene Anstalten eingerichtet worden sind. Die hervorragendsten dieser Institute in Oesterreich sind: Klosterneuburg, Marburg a. D. und Troja bei Prag; in Deutschland: Reutlingen, Geisenheim und Stuttgart.

Obstsorten nennen wir alle durch natürliche Variabilität oder durch Züchtung entstandenen Abweichungen der Obstgehölze-Arten, insoferne sie unseren Culturzwecken entsprechen und genießbare Früchte bringen.

Unter dem Einflusse einer unendlichen Vielfältigkeit der abändernden Bedingungen, wie sie die Jahrtausende alte Cultur und die Verbreitung der nutzbaren Obstgehölze über beinahe die ganze von Europäern bewohnte Welt im Gefolge haben mussten, ist die Zahl der Obstsorten eine endlose geworden; denn mit jedem in den Weltverkehr neu eintretenden Ländergebiete unseres, durch seine blattwechselnden Laubbäume charakterisierten Zonengürtels, kamen ganze

*) Vortrag, gehalten am 24. und 25. November 1892 im naturhistorischen Landesmuseum in Klagenfurt.

Reihen von bisher in der Welt unbekannt gewesenen Obstsorten zur Einführung.

So wurden in neuerer Zeit viele hervorragend culturwürdige Sorten in den Alpenländern, in Ungarn, Siebenbürgen und in Rußland aufgefunden und in die Welt gebracht. Anderseits vermehren die Meister der Obstbaumzucht in Belgien, Frankreich und Holland die Sortenzahl durch künstliche Züchtung ähnlich unerschöpflich, wie man in Deutschland die Kartoffel- und in England die Erbsensorten züchtet.

Es kann deshalb nicht befremden, wenn gegenüber der Gleichgiltigkeit der großen Obstbaupraxis und dem von geschäftsmännischer Seite angestrebtem Drängen mit Neueinführungen die Erforschung, Prüfung und Beschreibung der Obstsorten zurückbleibt und auf dem ganzen Gebiete ein chaotischer Zustand besteht, der als Mangel an Sortenkenntnis bekannt ist.

Der Gewinnung pomologischer Erfahrungen und einer umfassenden Sortenkenntnis stehen allerdings eine ganze Reihe, in der Natur der Sache selbst liegender Hemmnisse entgegen, wie: das sporadische Vorkommen der meisten Sorten, die Unregelmäßigkeit der Obsternten, die willkürliche Benennung der Sorten und die dadurch entstandenen unzähligen Synonymen, der Mangel eigener Vererbung der Sorten und der Abgang botanischer Kenntnisse in pomologischen Kreisen.

Die Verbreitung der Obstsorten ist zunächst von ihren Ansprüchen an die Klima- und Bodenverhältnisse abhängig. Nur wenige, hervorragend anspruchslose Sorten kommen in den meisten Obstbaugebieten vor, wie etwa die Winter-Goldparmäne, der Winter-Taffetapfel, die Forellenbirne u. a. Dann hat der Weltruf, den viele Sorten gewonnen haben, zu ihrer allgemeinen Anpflanzung viel beigetragen, so beim Edelborsdorfer, weißen Winter-Calvill, der weißen Herbst-Butterbirne u. dgl. m.

Ferner waren es die Liebhaberei, viele Sorten im Garten zu besitzen, die Gewinnsucht der Baumschulen, Neuheiten sich theuer bezahlen zu lassen, und der Zufall, welche auf die Verbreitung der Obstsorten großen Einfluss nahmen.

Die natürliche Zuchtwahl kam bei der Zusammensetzung der in den einzelnen Gegenden vorhandenen Sortimente nur insoferne in Betracht, als sie in Jahrgängen mit harten Wintern die unempfindlichen Sorten, welche keinen Schaden litten, auszeichnete, während die andern erfroren und ausblieben.

Ein ähnlicher Winter war der im Jahre 1879 auf 1880. Derſelbe decimierte den Baumbeſtand in Oeſterreich und in Deutſchland in empfindlicher Weiſe und ſchädigte die Obſtproduction auf mehr als ein Jahrzehent hinaus, weil tragbare Bäume durch Neupflanzungen erſt im Laufe vieler Jahre erſetzt werden können und ſchließlich es an Jungbäumen fehlte, nachdem auch dieſe in den Baumſchulen ſchwer betroffen worden waren. Der plötzliche Verluſt vieler tauſend Bäume war für die Volkswirtſchaft von umſo größerer Tragweite, als Deutſchland ſchon vor demſelben ſeinen Obſtbedarf nicht zu decken vermochte und der Conſum mit der zunehmenden Volksbildung in beſtändigem Steigen begriffen iſt.

Derartigen, gewiſs ſehr bedauerlichen Vorkommniſſen kann nur durch ſtrenge Sortenwahl bei Neupflanzungen mit Erfolg begegnet werden, welche Auswahl die genaue Kenntnis vieler Sorten vorausſetzt.

Das Unglücksjahr 1880 bot der pomologiſchen Forſchung aber auch Gelegenheit, über die Härte und Widerſtandsfähigkeit der Obſtſorten gegen Unbillen des Winters wertvolle Beobachtungen zu machen und in Obſtbaugebieten, wo ſchon vor demſelben ein rationell gewähltes Sortiment cultiviert wurde, konnten die Wahrnehmungen für die Auswahl als endgiltige betrachtet werden; dagegen iſt es nicht rationell, wenn in Gegenden, in welchen, wie in den meiſten Oeſterreichs, die Zuſammenſetzung des Obſtſortiments mehr eine zufällige geweſen, für die Zukunft nur jene Sorten als winterhart betrachtet und vermehrt werden, die von den vorhanden geweſenen das Jahr 1880 überlebten, weil in dieſer bewährten Auswahl alle jene wertvolleren und vielleicht ebenſo dauerhaften Sorten fehlen, die der Zufall früher nicht in die Gegend geführt hatte. Dem Hauptziele eines ſchwunghaften Obſtbaues, gleichmäßige hohe Erträge an möglichſt hochwertigen Früchten zu erreichen, iſt aber nur näher zu kommen, wenn nach reiflicher Beurtheilung der localen Wachsthumsverhältniſſe Sorten zur Anpflanzung im großen gewählt werden, die nicht nur winterfeſt und fruchtbar, ſondern auch ſo edel ſind, daſs ſie gern gekauft, gut bezahlt und eventuell auch zu Moſt u. dgl. mit Vortheil verwendet werden können.

Zu dieſem Zwecke muſs in Kreiſen der Obſtproducenten eine rationelle Arbeitstheilung platzgreifen. Die große Mehrzahl derſelben, die vor allem möglichſt mühelose und hohe Einnahmen von den Baumgütern will, offene Fluren mit vielen Bäumen bepflanzt und wenig

Culturmittel anwendet, die soll sich an die von maßgebender Seite empfohlenen, wenigen Sorten halten und darf Vielsortenliebhaberei keinen Raum geben, wie es in Mittelsteiermark, Böhmen und Württemberg mehr oder weniger erreicht wurde. Die Liebhaber vieler Sorten, die Zeit und Geld auf Erprobung von neuen Obstsorten verwenden können, mögen so viel Sorten als Stämme oder auf sogenannten „Sortenbäumen" mehrere Sorten auf einem Stamme führen. Sie können sich um den Fortschritt der Pomologie, wie um den Obstbau ihrer Nachbarschaft große Verdienste erwerben, wenn sie die Sorten auch wirklich auf alle Eigenschaften prüfen, ihre Beobachtungen buchen und nach Umständen publicieren; dagegen werden sie dem Landesobstbaue schädlich, wenn sie ohne jede Kritik auf diesem Gebiete ebenso urtheilsunfähigen Nachbarn jede Sorte, weil sie groß, oder schön roth, oder aus anderen unmaßgebenden Gründen anempfehlen, Reiser zur Veredlung mittheilen und dadurch oft Sorten ohne allen Wert verbreiten.

Um die Erprobung von Obstsorten und Verbreitung empfehlenswerter haben sich seit den ältesten Zeiten die Klöster durch rationelle Liebhaberei hervorragende Verdienste erworben und viele wertvolle Sorten stammen directe aus Klostergärten, in welchen die Pomologie ihre erste Pflege fand.

Den Neuheiten führenden Handelsbaumschulen, die des höheren Gewinnes wegen jede neue Sorte, ohne sie selbst näher zu kennen, zu hohen Preisen anempfehlen, kann dagegen der Vorwurf, durch Förderung der irrationellen Sortenliebhaberei dem Landesobstbaue geschadet zu haben, nicht ausbleiben. Eine richtig geleitete Baumschule soll ein Baumgut als Muttergarten besitzen, in welchem sie die nöthigen Edelreiser gewinnen und Neuheiten beobachten kann.

Die Regelmäßigkeit und Größe der Obsternten hängen von noch mehr, aber theilweise mit Verständnis und Fleiß beherrschbaren Umständen ab, als die Verbreitung der Sorten.

Den ersten und größten Einfluss üben unstreitig die Witterung und das Vorkommen oder Ausbleiben von Elementar- und Insectenschäden, von welchen Factoren die große Praxis im Obstbaue meistens alles erwartet.

Wenn die Obstbäume in einem sonnenscheinreichen, entsprechend feuchten Jahrgange große Vorräthe von Stärkemehl bilden und in sich aufspeichern konnten, sind sie unter sonst günstigen Ernährungs-

Verhältniſſen und dem abermaligen Eintreffen einer der Stoffbildung und dem Wachsthume günſtigen Witterung im nächſten Jahre befähigt, eine volle Obſternte zu bringen.

Der Baum arbeitet demnach an dem Zuſtandebringen voller Obſterträge in zwei Vegetationsperioden und kann nur da ſeinen Nutzen entfalten, wo er durch richtige Culturmaßregeln entſprechend unterſtützt wird. Als ſolche gelten: Regelmäßig wiederkehrende Tiefdüngung mit Mineralſtoffen, Waſſergaben in heißen, trockenen Wetterperioden, Locker- und Reinhaltung der ſog. Baumſcheiben, Fernhalten pflanzlicher und thieriſcher Schädlinge und Lichten zu dichten Aſtwuchſes.

Von größter Bedeutung iſt auch hier die Sortenwahl, welche ſich den gegebenen localen Wachsthumsbedingungen wie dem möglichen Aufwand an künſtlicher Unterſtützung anzupaſſen hat. Es gibt Sorten, die ſchon von früheſter Jugend an alljährlich und reichlich tragen, wie unſere hierin unübertreffliche Winter-Goldparmäne, von welcher deutſche Pomologen von Ruf ſagen: „Wer nur Platz für einen Baum hat, wähle die Goldparmäne.“ Daſs ein Baum, der regelmäßig trägt, den Bodenraum, den er mit ſeinen Wurzeln beherrſcht, derart an löslichen Mineralſtoffen erſchöpft, daſs die langſam vorſchreitende Verwitterung den Abgang nicht zu erſetzen vermag und ſchließlich der Baum eher verhungert als ein anderer, der alle zwei bis drei Jahre und vielleicht auch dann noch weniger reichlich trägt, kann doch kein Vorwurf für die Sorte ſein; bringt ſie doch in 20 Jahren den Nutzen, den andere erſt in 40 und 60 geben würden.

Viele Sorten, wie unſer allverehrter Edelborsdorfer, werden erſt in ſpäteren Jahren „mannbar“, erreichen aber auch ein hohes Alter und bringen reichlich ein, was ſie in der Jugend verſäumten.

Deshalb, aber auch aus anderen wirtſchaftlichen Gründen wäre es ebenſowenig rationell, eine einzige Sorte in großer Anzahl, als der heute allgemeine Gebrauch, viele Sorten zu pflanzen.

Wer 50 Bäume ſetzen will, wähle fünf bis höchſtens zehn Sorten und nehme außer den oben abgehandelten Factoren noch als Richtſchnur: die beabſichtigte Verwendungsart des Obſtes, die vorhandene, oder beſſer die anzuhoffende Nachfrage und die Sicherheit gegen Fruchtdiebſtahl von den Bäumen.

Abſolut unrichtig wäre es, in Lagen, wo auch beſſeres Tafelobſt gedeihen kann, der Einfachheit wegen, einſeitige Moſtſorten zu wählen, weil heute vorherrſchend Preſsobſt geſucht wird; denn der Bedarf an

Tafelobſt iſt in der ganzen Culturwelt beſtändig im Zunehmen und keinem Producenten kann es gleichgiltig ſein, ob er für ſeinen Ueberfluſs 4 oder 8 fl. per 100 *kg* erhält. Namentlich, wo nur Aepfel in Betracht kommen, ſteht dem höheren Gewinne keinerlei Riſico gegenüber, da ja die weitern ſpäten Tafelſorten auch vorzüglichen Moſt (Apfelwein) und Dürrobſt geben, wenn ſie in einzelnen Jahren nicht verkäuflich wären.

Die Obſtſorten haben als Spielarten keine eigene Vererbung und können deshalb durch Kerneausſaat in ihren ſchätzbaren Eigenſchaften nicht fortgepflanzt werden. Wer z. B. Kerne des Edelborsdorfers oder anderer edler Obſtſorten ausſäet und die jungen Bäumchen ohne Veredlung Frucht tragen läſst, erhält von denſelben allerlei andere, ſelbſt äußerlich ſelten ähnliche Früchte, von vorherrſchend ganz geringem Werte.

Unter hunderten ſolcher Neubildungen mögen wohl einzelne mit neuen ſchätzenswerten Eigenſchaften vorkommen, deren Auffindung aber viel mehr Mühe fordert und weniger Lohn bringt, als die Cultur alter bewährter Sorten durch Impfung.

In Gegenden, in welchen der Obſtbau ſo extenſiv betrieben wird, daſs Sämlinge unveredelt zu Bäumen werden können, finden ſich unter dieſen Wildlingen mitunter einzelne, die den meiſt ſehr beſcheidenen Anforderungen ſolcher Obſtgebiete mehr als die anderen entſprechen. Indem dieſelben dann auch durch Impfung forterhalten und verbreitet werden, ohne in der Regel außer ihrer Heimat Anwert zu finden, entſtehen die ſogenannten Localſorten, wie der Wieslinger im Lavantthale, die kärntiſche Speckbirne, der Brunner u. a. Die meiſten Localſorten ſind noch nicht beſchrieben und werden außer ihrer engeren Heimat ſelten gekannt. Wenn einzelne ſolcher Sorten durch beſonders hervorragende Eigenſchaften Aufſehen erregen, wie der ſteiriſche Maſchanzker und die amerikaniſchen Frühpfirſiche, oder wenn für ſie Reclame gemacht wird, wie für den jüngſt in Steiermark aufgefundenen Kronprinz Rudolf-Apfel, treten ſie als ſog. Neuheiten in die Welt.

Der Landesobſtbau, die Obſtmaſſenproduction, wie die in ihren Dienſten ſtehenden Baumſchulen bewahren allen Neuheiten gegenüber mit Recht ſtrenge Reſerve; erſt wenn ſich letztere durch mehrjährige kritiſche Beobachtung bewährt haben, werden ſie Gegenſtand allgemeiner Beachtung.

Die Prüfung von Neuheiten ist Aufgabe pomologischer Institute, der rationellen Liebhaberei und reeller Obstbaumgeschäfte.

Wie die meisten wertvollen Varietäten der Holzgewächse werden auch die Obstsorten durch Impfung oder Veredlung forterhalten. Man setzt Zweige oder einzelne Knospen edler Sorten so auf Pflanzen derselben oder verwandter Arten, dass ein inniges Verwachsen möglich ist, und bildet von der Edelsorte die fruchttragende Baumkrone.

Auf diese Weise sind alle, wenn auch noch so sehr zerstreuten Bäume ein und derselben Sorte Theile eines einzigen Individuums, welches von unzähligen Wurzelbäumen ernährt wird, und demnach die Sorten selbst förmlich unsterblich. Alte Sorten leiden aber dennoch an einer Art Altersschwäche, die sich in erhöhter Empfindlichkeit und häufiger Kränklichkeit an den Bäumen wie Früchten äußert und eine Folge progressiver Fortpflanzung der Krankheitsanlagen der vielen Mutterbäume durch die Edelreiser sein mag.

Diese Altersschwäche engt das Verbreitungsgebiet der betroffenen Obstsorten immer mehr und mehr ein, bis sie endlich nicht mehr cultiviert werden und aussterben. In diesem Stadium befinden sich jetzt die weltbekannte graue Herbst-Butterbirne (Beurré gris), die ihr ebenbürtige weiße Herbst-Butterbirne (Kaiserbirne), in Norddeutschland auch der Edelborsdorfer (Maschanzker) und der rothe Stettiner (Zwiebler), die Sommer-Apothekerbirne u. a.

Behufs längerer Erhaltung solch wertvoller, kaum ersetzbarer Obstsorten wählt man nur vollkommen gesunde Bäume zur Reisergewinnung, oder man bezieht die Reiser aus Gegenden, wo die Sorten noch wohl gedeihen.

Ein sehr bedeutendes Hemmnis des Fortschrittes der Pomologie und des Ideenaustausches zwischen ihren in verschiedenen Ländern lebenden Jüngern war von jeher die willkürliche Benennung der Obstsorten und die häufigen Synonymen. So heißt der Alantapfel auch großer edler Prinzessinapfel, gestreifter Imperial und in Kärnten „Rosmariner"; der rothe Jungfernapfel in Wien Chrysosker, in Kärnten „rother Spitzapfel", welchen Vulgarnamen hier auch der rothe Winter-Taubenapfel trägt; die Orleans-Reinette hat sogar sechs Synonyme, und zwar Triumph-, Perl-, Wycker-, Dörels Gold- und doppelte Gold-Reinette, in Steier-

mark überdies zum Unterſchied von der engliſchen Gold-Reinette franzöſiſche Gold-Reinette.

Das Bedürfnis nach einer einheitlichen Terminologie und einer ſyſtematiſchen Beſchreibung der Obſtſorten, das ſich ſchon im vorigen Jahrhunderte geltend gemacht hatte, wurde mit dem Eintreten des Obſtes in den Welthandel ein dringendes.

Geheimrath Dr. Auguſt Diel, Stadtphyſikus in Dietz und Brunnenarzt zu Ems, der Linné der deutſchen Pomologie, gab 1799 ein 22 Bände umfaſſendes Werk über Syſtematik der Kernobſtſorten heraus. Ihm folgten Dr. Guſtav Liegel, Apotheker zu Braunau, und Freiherr v. Truchſeſs mit ſyſtematiſchen Beſchreibungen der Pflaumen-, beziehungsweiſe Kirſchenſorten u. a.

Diel theilte die Aepfelſorten nach äußeren und inneren Merkmalen in ſieben Claſſen mit je zwei bis vier Ordnungen. Die Reinetten unterſchied er in echte Reinetten und in Peppings, deren Ordnungen er nach der Farbe einfärbige, rothe, graue und Gold-Reinetten benannte.

Die heute allgemein geltenden Syſteme ſämmtlicher Obſtſorten ſtammen von Eduard Lucas, Ehrendoctor der Univerſität Tübingen und Beſitzer des pomologiſchen Inſtitutes in Reutlingen, an welch letzterem auch ich während eines einjährigen Aufenthaltes Gelegenheit hatte, pomologiſche Studien zu machen.

Lucas brachte die Sorten aller Obſtgattungen auf Grund eigener reicher Erfahrung und der vorhandenen Literatur in je zwei Syſteme, in ein natürliches und ein künſtliches. Das natürliche Syſtem beruht auf inneren Eigenſchaften der Früchte, wie Conſiſtenz und Geſchmack des Fruchtfleiſches; das künſtliche auf äußeren Merkmalen, wie: Reifezeit, Formen, Farben u. dgl.

Auf die Syſteme aller Obſtgattungen einzugehen, geſtattet der Raum hier nicht; ich wähle deshalb das der Hauptobſtfrucht des Landes, des deutſchen Apfels, und denke, an dieſem zur Genüge nachweiſen zu können, wie natürlich wahr und richtig die Anordnung und Ueberſichtlichkeit der Lucas'ſchen Syſteme ſind.

Das natürliche Syſtem bringt alle Aepfelſorten, deren jetzt über 2000 beſchrieben ſind, in fünfzehn Familien. Die ſechs erſten derſelben enthalten Aepfelſorten mit lockerem Fleiſche und vorherrſchend edlerer Qualität, daſs ſie als Tafelobſt dienen können, die ſechs nächſten durchwegs Sorten mit fein-feſtem Fleiſche von

gleicher Güte und die drei letzten Familien ſogenanntes Wirtſchaftsobſt, welches hauptſächlich zu Moſt, Dörrobſt und in der Küche Verwendung findet, obwohl es in Ermanglung beſſerer Aepfelſorten auch zum Rohgenuſſe gut geeignet iſt.

Von Tafelſorten wird beim Apfel gefordert, daſs ſie einen ſüßſäuerlichen, durch Aroma (Gewürz) gehobenen Geſchmack und ein feines, lockeres oder feſtes Fleiſch haben. Das Vorhandenſein eines angemeſſenen Säurengehaltes iſt für die Güte des Apfels erſte Bedingung; beſſer ſind Sorten, bei welchen der ſaure Geſchmack durch einen entſprechenden Zuckergehalt angenehm gemildert iſt und am beſten jene Sorten, die überdies Aroma beſitzen, das an jenes duftender Früchte, wie Erd- und Himbeeren, Ananas u. dgl. erinnert.

Rein ſüße Aepfel, wie ſie namentlich in Gegenden mit extenſivem Obſtbau häufig vorkommen und oft auch bei Urtheilsunfähigen beliebt ſind, werden vom rationellen Obſtbau ganz verworfen; denn es fehlt ihnen nicht nur beim Rohgenuſſe der erfriſchende Geſchmack und die wohlthätige diätetiſche Wirkung, die den Apfel charakteriſieren, ſie geben auch, wenn ſie ungemiſcht gepreſst werden, einen faden, unhaltbaren Moſt, dann geſchmackloſes Dörrobſt und Compot.

Von den im Apfel auftretenden organiſchen Säuren, als: Weinſtein-, Apfel-, Citronen-, Gerb- und Oxalſäure iſt die erſtere die edelſte, ſie herrſcht in guten Sorten nach erfolgter Reife vor, während im unreifen Zuſtande die Apfelſäure vorwaltet, die mit dem Reifen der Früchte theilweiſe in Zucker übergeht. Der Säuregehalt reifer Aepfel variiert von 0·2 bis 1·5 Percent, der Zuckergehalt von 8 bis 14 Percent, der Tannin-(Gerbſäure-)Gehalt von 0·1 bis 1·4 Percent; das ſpecifiſche Gewicht des Saftes von 1·02 bis 1·08, das der Früchte ſelbſt von 0·75 bis 0·9.

Das lockere Fleiſch der Taſeläpfel iſt bei mehreren Familien ſo leicht gefügt, daſs es in voller Lagerreife einem mäßigen Drucke mit den Fingern nachgibt; dagegen iſt das fein-feſte Fleiſch ohne unangenehme Härte ſo dicht, daſs es beim Anbeißen ein Geräuſch macht, welche Eigenſchaft hier „abknackend" genannt wird.

Als Wirtſchaftsobſt werden alle Aepfelſorten angeſprochen, welche entweder einen rein ſauren oder wenig verſüßten Geſchmack, ohne oder mit geringem Aroma beſitzen; das Fleiſch iſt grobkörnig oder hülſig. Dieſe Sorten eignen ſich beſſer zu Obſtproducten, als zum Rohgenuſſe.

Nachdem alle diese Unterschiede auf Wahrnehmungen des menschlichen Geschmackssinnes beruhen, konnte es nicht ausbleiben, dass hinsichtlich der Classification der Obstsorten und ihrer Eintheilung in das System, die Meinungen sehr verschieden sind. Bei dem Umstande jedoch, dass die hervorragenden Pomologen, denen wir die systematische Eintheilung der Sorten zu danken haben, über eine umfassende Sortenkenntnis verfügten, große Sortimente in eigenen Gärten cultivierten und mit den Freunden der Sache in aller Herren Ländern in Ideen- und Früchteaustausch standen, wodurch sie in der Lage waren, die einzelnen Sorten auch in ihren nach Gegenden, Standorten und Jahrgängen verschiedenen Qualitäts-Variationen kennen zu lernen, kann ihrem Urtheile die Autorität wohl nicht streitig gemacht werden.

Diese Qualitätsunterschiede sind oft so bedeutend, dass hochfeine Sorten, die zur Entwicklung ihrer vollen Vorzüge bessere Verhältnisse fordern, in ungünstigen Lagen ganz ordinär bleiben, obwohl sie äußerlich gut entwickelt aussehen und die Bäume fruchtbar sind, wie z. B. der edle weiße Rosmarin, der auch in Kärnten vorkommt, aber nur selten seine Feinheit erreicht. Auch der Edelborsdorfer bleibt in rauhen Schattseiten rübenartig und ohne Aroma.

(Schluss folgt.)

Die Römerquelle in Kärnten.

Von kais. Rath C. Schütz.

Dieser in der Steuergemeinde Köttelach, Bezirk Bleiburg, gelegene Gesundbrunnen wurde über Ersuchen des früheren Besitzers, k. k. Hoflieferanten Josef Steinhäubl, im Jahre 1877 von Professor Dr. Josef Mitteregger analysiert und als ein rein alkalischer, vollkommen schwefelfreier Alpensäuerling mit hervorragendem Gehalte an freier Kohlensäure gekennzeichnet.

Ich habe diese Quelle im November 1881 erworben, sie neu fassen lassen und umfangreiche Isolierungsbauten aufgeführt. Nachdem diese Arbeiten bis 1890 beendet waren, schien es angezeigt, eine Control-Analyse vorzunehmen und fand ich mich aus geschäftlichen Rücksichten veranlasst, mit dieser Aufgabe das chemisch-mikroskopische Laboratorium von Dr. Max und Dr. Adolf Jolles in Wien zu betrauen.

In Nachstehendem folgt das Ergebnis dieser neuerlichen chemischen Untersuchung, dem vergleichshalber in der Einklammerung jene Ziffern

beigegeben sind, welche der 1877er Analyse Dr. Mittereggers entsprechen.

Wien, 2. December 1892.

Analyse der Kärntner Römerquelle, Post Köttelach, Station Prävali, Kärnten.

Nach Dr. Mitteregger 1877:

Spec. Gewicht bei 17·5° C. .	1·003021 *gr*	
bei 19° C.		(1·002844 *gr*)

In einem Liter Wasser sind enthalten:

Chlor	0·0042 *gr*	(0·00346 *gr*)
Natriumoxyd	0·1657 „	(0·15448 „)
Kaliumoxyd	0·0201 „	(0·01918 „)
Lithiumoxyd	? „	(0·00030 „)
Calciumoxyd	0·5069 *gr*	(0·47200 *gr*)
Magnesiumoxyd	0·1089 „	(0·10830 „)
Eisenoxydul	0·0092 „	(0·00114 „)
Thonerde	0·0041 „	(0·00272 „)
Kieselsäure	0·0118 „	(0·00900 „)
Gesammtkohlensäure	3·6518 „	(3·46330 „)
Gebundene Kohlensäure	0·6489 „	(0·60675 „)
Halbgebundene Kohlensäure . .	0·6489 „	(0·60675 „)
Freie Kohlensäure	2·3540 „	(2·24980 „)

Das Chlor an Kalium und der Rest des Kaliums an Kohlensäure gebunden, ferner die Oxyde des Natriums, Calciums, Magnesiums und das Oxydul des Eisens an Kohlensäure gebunden, ergibt:

A. Fixe Bestandtheile:

Chlorkalium		0·0089 *gr*	(0·00726 *gr*)
Kohlensaures	Kalium	0·0216 „	(0·02143 „)
„	Natrium	0·2833 „	(0·26411 „)
„	Lithium	? „	(0·00074 „)
„	Calcium	0·9051 „	(0·84200 „)
„	Magnesium . . .	0·2286 „	(0·22743 „)
„	Eisenoxydul . . .	0·0157 „	(0·00186 „)
Thonerde		0·0041 „	(0·00272 „)
Kieselsäure		0·0118 „	(0·00900 „)
Summe der fixen Bestandtheile .		1·4791 *gr*	(1·37655 *gr*)

B. Flüchtige Bestandtheile:

Halbgebundene Kohlensäure . .	0·6489 *gr*	(0·60675 *gr*)
Freie Kohlensäure	2·3540 „	(2·24980 „)
Summe der flüchtigen Bestandtheile	3·0029 *gr*	(2·85655 *gr*)
Summe sämmtlicher Bestandtheile	4·4820 *gr*	(4·23310 *gr*)

Controle.

Ein Liter Wasser in der Platinschale zur Trockene eingedampft, bei 120° C. getrocknet und gewogen:

Gesammtrückstand durch Berechnung gefunden .	1·47933 *gr*
„ „ directen Versuch . . .	1·47156 „
Nach Dr. Mitteregger 1877 berechnet	(1·37655 „)
versucht	(1·37000 „)

Das Wasser der Kärntner Römerquelle ist charakterisiert durch seinen hohen Gehalt an doppeltkohlensaurem Calcium, sowie durch seinen Reichthum an freier Kohlensäure.

Das Wasser ist ausgezeichnet durch einen sehr angenehmen erfrischenden Geschmack, der bei Aufbewahrung in gut verkorkten Flaschen auch nach längerer Zeit unverändert bleibt.

Besonders bemerkenswert ist der äußerst minimale Gehalt des Wassers an Eisen und organischen Substanzen.

Gutachten.

Chemisch-mikroskopisches Laboratorium
von
(L. S.) Dr. Max u. Dr. Adolf Jolles m. p.,
k. k. handelsgerichtlich beeidete Sachverständige.

Ein Vergleich beider Analysen zeigt, dass sich dieselben vollständig decken; der Brunnen erscheint derzeit nur etwas reicher in allen seinen Bestandtheilen, besonders aber in Betreff der Kohlensäure. Es muss indessen bemerkt werden, dass die zur Untersuchung verwendete 1892er November-Füllung nur einer mittleren Qualität des Brunnens entsprach, nachdem im Hochsommer und bei scharfen Winterfrösten der Kohlensäuregehalt noch bedeutender zu sein pflegt. Thatsächlich hatten die Untersuchungen Dr. Jolles bei einer Theilanalyse der Römerquelle, eingesendet am 9. Jänner 1892 (December-Füllung 1891) den Gehalt des Brunnens an freier Kohlensäure mit 28·897 in 10.000 Gewichtstheilen ergeben.

Suchen wir einen bekannten älteren Brunnen, dem die Kärntner Römerquelle an die Seite zu stellen wäre, so sind es vor allem die

Wildunger Quellen in Deutschland, welche hiefür in Betracht gezogen werden dürfen. Die dortige Georg Victor-Hauptquelle ist bereits seit dem Jahre 1580 von der Heilwissenschaft gewürdiget und von Hufeland 1832 in seinem Journal für praktische Heilkunde rühmend hervorgehoben worden. Die von Fresenius vorgenommene Analyse weist laut Moße „Bäder-Almanach", vierte Ausgabe 1892, in je 1000 *gr* = 1 *l* folgende Bestandtheile nach:

	Wildungen Georg Victor-Quelle:	Kärntner Römerquelle:
Freie Kohlensäure	2·5087 *gr*	2·3540 *gr*
Halbgebundene Kohlensäure . . .	? „	0·6489 „
Schwefelsaures Kalium	0·0108 „	— „
„ Natrium	0·0687 „	— „
Chlornatrium (Kochsalz)	0·0077 „	— „
Chlorkalium	— „	0·0089 „
Kohlensaures Natrium	0·0643 „	0·2833 „
„ Kalium	— „	0·0216 „
„ Calcium	0·7124 „	0·9051 „
„ Magnesium	0·5353 „	0·2286 „
„ Eisenoxydul	0·0210 „	0·0157 „
„ Manganoxydul . . .	0·0025 „	
Kieselsäure	0·0195 „	0·0118 „
Thonerde	? „	0·0041 „
Summe der festen Bestandtheile .	1·4422 *gr*	1·4791 *gr*

Dem obgenannten Almanach entnehmen wir (S. 266) betreffs der Wildunger Quellen nachstehende

Indicationen:

„Sie werden benützt bei Krankheiten des Blutes; Krankheiten „des Nervensystems auf anämischer Basis: Hysterie, Neuralgien; Krank„heiten der weiblichen Geschlechtsorgane: Schleimflüsse, Unregelmäßig„keiten der Menstruation; bei Krankheiten der Schleimhäute, der „Athmungs- und Verdauungsorgane: Luftröhren-Brustkatarrh, Magen„und Darmkatarrh."

„In hervorragender Weise hat sich die Wirkung der Georg „Victor-Quelle herausgestellt bei Krankheiten der Nieren, spar„samer Harnabsonderung, damit zusammenhängender Wassersucht, Ab„scheidung von Eiweiß, Schleim, Eiter, Blut, bei Gries und Stein„bildung; bei Krankheiten der Blase: Blasenkatarrh mit entzündlichen

„Reiz- und Schmerzzuſtänden mit Schleimabſonderung, bei Blutungen, „Schwäche der Blaſe; bei Steinbildung, bei Krankheiten der Vor„ſteherdrüſe, Vergrößerung derſelben in Bezug auf den begleitenden „Katarrh, bei Krankheiten der Harnröhre ꝛc."

Nach den bisher beobachteten Heilwirkungen der Kärntner Römerquelle decken ſich dieſelben ebenſo mit dem Wildunger Waſſer, wie die obangeführten Analyſen.

Vorträge.

Die öffentlichen Vorträge wurden mit den Vorträgen des Herrn Franz R. v. Edlmann „Ueber die Traditionen aus der Sternkunde der erſten Culturvölker" am 17. und 18. November 1892 wieder aufgenommen.

Der Vortragende begann mit dem Hinweis auf die erſten Culturcentren: das Nilland, Chaldäa, Bengalen und das mittlere China, wo — begünſtigt durch reiche Fülle der Naturproducte — die Aſtronomie zuerſt erblüte. Allerdings war ſie im Beginne nur eine Dienerin des Menſchen im Hinblicke auf Befriedigung ſeiner materiellen Bedürfniſſe und lag ihre Pflege faſt ausſchließlich in Händen der Prieſterkaſte.

Weithin berühmt war die Weisheit der egyptiſchen Prieſter, im Alterthume gekannt als „egyptiſche Weisheit" und vielfach noch unerforſcht bis auf unſere Tage. Sie beſtimmte im voraus den Zeitpunkt des Beginnes der Nilüberſchwemmungen, des wichtigſten Ereigniſſes im alten Egypten mit Hilfe der Beobachtung, daſs das Steigen des Nil beginnt, wenn „Sirius" zum erſtenmale wieder am Morgenhimmel ſichtbar wird. Letztere Erſcheinung, heliotiſcher Aufgang des „Sirius" genannt, fällt nach 1460 Jahren — nach Ablauf der Sothis-Periode — wieder auf dasſelbe Datum und ſomit war der Tag des Beginnes der Nilüberſchwemmungen bekannt, ſobald man controlierte, welches Jahr der Sothis-Periode das laufende ſei. Zeichen aufmerkſamen Beobachtens der Himmelserſcheinungen finden ſich ferner vorzüglich in den alten egyptiſchen Pyramiden.

Nachdem der Vortragende eine kurze Beſchreibung der Situation der Pyramiden gegeben, weiſt er auf die Cheops-Pyramide ſpeciell hin und macht aufmerkſam auf eine Einrichtung derſelben, die lange Zeit ein Geheimnis blieb: Zwei aufeinander ſenkrechte Röhren an einer inneren Kammer gegen Süden und Norden. Eine gedrängte Auseinanderſetzung über das Wanken der Erdaxe führte im Vortrage zur Erklärung dieſes Geheimniſſes der Cheops-Pyramide, indem der Vortragende nachwies, daſs zur Zeit der Erbauung der großen Pyramide die Lage der Erdaxe im Raume eine ſolche war, daſs man durch eine Röhre den Polarſtern der damaligen Zeit (2500 v. Chr.), durch die andere die Plejaden-Gruppe ſehen konnte, in welcher damals der Frühlingspunkt lag.

Der Thierkreisgürtel wird in ſeinem Urſprunge vielfach den Egyptern zugewieſen. Doch iſt dies unrichtig. Sein Urſprung iſt Chaldäa und die heutige Bezeichnung griechiſcher Herkunft iſt ſicher nicht ſehr alt — circa 2000 Jahre —

wie aus der Verschiebung der Zeichen gegen die Bilder erhellt, indem die Zeichen dem Frühlingspunkte folgen und dieser herumwandert.

Als ältestes bekanntes Sternbild wurde angeführt der große „Bär" (in der Ilias unter diesem Namen gekannt) und weiters die Bezeichnung „phönikische Bärin" erklärt durch die Thatsache, dass dieselbe zuerst den Phönikiern als Leitstern der Schiffer diente und dieses Geheimnis circa 600 v. Chr. von Thales den Griechen verrathen wurde.

Der Vortrag ging nun über zur Beobachtungskunst der Chaldäer und führte das Alter der sogenannten chaldäischen Periode, d. h. des Zeitraumes von 19 Jahren, nach dessen Ablauf die Finsternisse wieder in derselben Reihenfolge eintreten, als Beweis des Alters der chaldäischen Wissenschaften selbst an. Es wurde auch der Prophezeiung einer Sonnenfinsternis durch Thales von Milet auf Grund dieser chaldäischen Periode gedacht.

Zu den hervorragendsten Astronomen der ältesten Zeiten zählen die Inder und Chinesen. Bis um 3000 v. Chr. hinauf reichen die Beobachtungen des Jupiter und Saturn, mit Präcision ausgeführt; die Beobachtung von Finsternissen, die Stern- und Kometenverzeichnisse, die Bestimmung der geographischen Breite einzelner Orte, die Schiefe der Ekliptik sind Beweise für die Richtigkeit der Behauptung, dass die Inder und Chinesen genaue und besonnene Beobachter der Natur waren. Den chinesischen Berichten sind die Märchen, welche sich in den abendländischen mit den Kometen-Erscheinungen verknüpfen, ganz fremd.

Mit dem Nachweise, wie solche alte Beobachtungen, z. B. die Schiefe der Ekliptik, der Finsternisse ꝛc. auch der Geschichte durch Bestimmung der Zeit gewichtige Dienste zu leisten imstande sind, wurde der Vortrag geschlossen.

Am 24. und 25. November sprach Herr Alfred Kohlert „Ueber Obstsortenkunde" und legte 50 wohl bestimmte Apfelsorten vor. Der erste Theil dieses Vortrages findet sich in der heutigen Nummer der „Carinthia".

Diesen Vorträgen folgte am 1. und 2. December der Vortrag des Herrn k. k. Berghauptmannes J. Gleich „Ueber die Gasbrunnen bei Wels".

Der Vortragende leitet seinen Vortrag mit einer Vergleichung der Diluvialebene von Klagenfurt und jener von Wels in Oberösterreich ein, geht dann auf eine kurze Darstellung der geologischen Gebirgsschichten über, welche man auf einer Reise durch die Alpen von Kärnten nach Oberösterreich mit der Rudolfsbahn oder Salzkammergutbahn durchquert, deutet die in Versteinerungen uns erhaltenen Ueberreste der zahllosen Thiere und Pflanzen an, welche in den verschiedenen Meeren während der Ablagerung der Sedimentgesteine gelebt haben und schildert schließlich die Neogenablagerung und besonders den Schlier von Oberösterreich bis zur Donau.

Sodann legt er den geologischen Bau der Welserheide dar und erzählt detailliert die Erfolge, welche im Weichbilde der Stadt Wels bei dem Abbohren von Brunnen zur Erschrottung von Wasser zur Gartenbewässerung mit der Erschrottung von brennbaren Gasen erzielt worden sind, zeigt auf einem Catastralplane der Stadt Wels die Lage der dort abgeteuften neun Bohrlöcher, führt die Tiefe und die Gasmengen derselben an, beschreibt die Art der Bohrung, die Einrichtungen zur Verwendung des Gases für Beheizung und Beleuchtung.

Am 9. December folgte ein Vortrag des Herrn Capitäns J. H. Scherl: „Ueber die Südsee-Inseln, den dort betriebenen Handel und die Gebräuche der Eingeborenen". Eine ausführliche Schilderung desselben folgt demnächst.

Am 15. December sprach Herr Dobernig: „Ueber Karl Stieler", schilderte den Entwicklungsgang dieses viel zu wenig gekannten Dichters, dessen hochdeutsche Dichtungen der Nachblüte romantischer Poesie angehören, die „von Uhland ausgieng, in Scheffel einen glänzenden Vertreter gefunden hat und nun allmählich verklingt, um dem modernen Realismus Platz zu machen".

Am 16. December schloss Herr Professor Braumüller die Reihenfolge der Vorträge des Jahres 1892 mit dem ebenfalls in der heutigen Nummer der „Carinthia" sich findenden Aufsatze über „Columbus".

Literaturbericht.

Johann Friedrich Gmelin, Geschichte der Chemie seit dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. 3 Bände. Göttingen 1797—1799. Ein altes Werk zwar, aber reich an interessanten Notizen über unsere Heimat. Ein kleiner Auszug daraus mag daher hier am Platze sein.

Band I, p. 117. Im 14. Jahrhunderte erhielt von Kaiser Friedrich eine Gewerkschaft in Raibi die Erlaubnis, Zinkvitriol zu sieden.

p. 184. Basilius Valentinus gedenkt in seinem „Letzten Testament" der Kupferbergwerke Kärntens.

p. 370. Das Haus Fugger zu Augsburg, in dessen Schule auch Paracelsus seine metallurgischen Kenntnisse geschöpft hatte, besaß im 16. Jahrhunderte einige der ergiebigsten Bergwerke: Die ungarischen zu Neusohl, die kärntischen, die tirolischen am Falkenstein bei Schwaz und die spanischen bei Cazalla und Guadalcanal. Nach Ployer führt noch heute das „Fuggerthal" bei Kreuth den Namen dieser Gewerken. 1595 verkaufte Anton Fugger Freiherr zu Kirchberg und Weißenhorn alle seine Antheile an den Bergwerken in Tirol und Kärnten an seinen Vetter Marc Fugger für 11.000$^{7}/_{12}$ Gulden.

p. 393. Nach Agricola und Mathesius schütteten im 16. Jahrhunderte die Goldbergbaue in den Tauern reichlich.

p. 394. Agricola rühmt die Eisenwerke Kärntens.

In Bleiberg wurden nach Ployer in den Jahren 1553 bis 1600 jährlich nie unter 3000, in manchen Jahren aber, so z. B. 1576 15.000 bis 16.000 Centner Blei gewonnen, das nach Agricola und Lazarus Erker schon damals infolge seiner Silberreinheit als Probierblei gesucht war.

p. 769. Nach Ployer wurden in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts in Bleiberg nur 2000 bis 3000 Centner Blei jährlich gewonnen.

Band II, p. 276. In Bleiberg wurden nach Ployer jährlich in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts 3000 bis 4000 Centner Blei gewonnen.

Band III, p. 70. Die Bleiproduction in Bleiberg betrug nach Ployer von 1697—1727 1000 bis 2000, von 1727—1732 2000 bis 3000, von 1732—1769 10.000 bis 12.000, von 1769—1770 12.000 Centner jährlich.

p. 135. In den Jahren 1700 bis 1706 lieferten nach Beuſt die Goldbergwerke zu Rauris und Gaſtein 1233½ Mark Gold und 28.218⁷/₁₀ Mark Silber im Werte von 782.070 rheiniſchen Gulden.

Minerale und Erze aus Kärnten erregten ſchon in den Achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die Aufmerkſamkeit der Analitiker, ſo zerlegte J. J. Bindheim (Gm. p. 675) Zinkerze, Rend. Siegfried (Gm. p. 716) Bleierze und Macquart (Gm. p. 685), N. J. v. Jacquin (Gm. p. 693), ferner Knoch und Heyer (Gm. p. 697) den „gelben Bleiſpaht" aus Kärnten, welchem F. X. Freiherr v. Wulfen, deſſen Namen das Mineral jetzt trägt, eine eigene Abhandlung widmete.

Ein „gemeiner Strahlſtein" aus unſerer Heimat wurde auch von dem berühmten Mart. Heinrich Klaproth (Gm. p. 715) unterſucht.

Mehrfache Arbeiten ſind über die kärntiſchen Hüttenwerke veröffentlicht worden (Gm. p. 966, 968, 979, 980).

G. Jars ſchilderte dieſelben in ſeinem „Voyages metallurgiques" (deutſch von G. A. Gerhard, Berlin 1777—1785) und B. Fr. J. Herrmann behandelte ihre Proceſſe in folgenden Abhandlungen: „Abriſs der phyſikaliſchen Beſchaffenheit der öſterreichiſchen Staaten" ꝛc., St. Petersburg und Leipzig 1782, „Beſchreibung der Manipulation, durch welche in Steiermark, Kärnten und Krain der berühmte Brescianerſtahl verfertigt wird", Wien 1781, dann in den „Beiträgen zur Phyſik", Band 2, p. 105—114, und in den „Schriften der berliniſchen Geſellſchaft naturforſchender Freunde", Band 2, p. 360—367, und

Kindermann beſprach ſie in den „Beiträgen zur Vaterlandskunde für Inneröſterreichs Einwohner", Grätz, Band I. 1790, p. 106.

Speciell die kärntiſchen Bleihütten wurden von Ployer in den „Phyſikaliſchen Arbeiten der einträchtigen Freunde zu Wien", Jahrgang 1, Nr. 1, in der „Bergbaukunde", Band 1, Abſatz 1, von v. Born in der „Bergbaukunde", Band 2, und von einem Anonymus in deſſen „Reiſen durch einige Theile vom mittäglichen Deutſchland und dem Venetianiſchen, Erfurt 1795", beſchrieben.

Ueber die Eiſenhütten Kärntens verbreiteten ſich Bergrath Wille in den „Beiträgen zu den chemiſchen Annalen" Band 1, S. 4, Schlettwein in dem „Archiv für den Menſchen und Bürger in allen Verhältniſſen ꝛc." Leipzig, Band 2, und B. Fr. J. Herrmann in P. S. Pallas „neue nordiſche Beiträge ꝛc." Band 3.

Eine Ueberſicht über das Berg- und Hüttenweſen Kärntens zu Ende des 18. Jahrhunderts enthalten p. 1039 - 1044.

Spießglanz wird bei Lemberg (ſoll wohl heißen Lesnik) gewonnen und werden hievon jährlich 64 Centner erzeugt. Auf Queckſilber gehen Baue zu Stockenboi und Glatſchach (bei Dellach im Drauthal) um. Am Königsberg (bei Raibl) und auf der Jauken gewinnt man Galmai. Auf Gold wird zu Dellach (in der Draßnitz), Großkirchheim, Sieſtitz und auf der Goldzeche gebaut und wurden hievon 1788 122 Mark erzeugt.

Auf Blei gehen Baue zu Raibl, Bleiberg, Bleiburg und Meiſelding um. Das Blei des letztgenannten Revieres iſt ſilberreich. Raibl liefert jährlich bis 10.000 Centner Blei. Bleiberg erzeugte:

im Jahre	1771	14.000	Centner	Blei		im Jahre	1777	14.000	Centner	Blei	
„ „	1772	12.000	„	„		„ „	1778	18.000	„	„	
„ „	1773	21.000	„	„		„ „	1779	17.000	„	„	
„ „	1774	19.000	„	„		„ „	1780	21.000	„	„	
„ „	1775	18.000	„	„		„ „	1781	20.000	„	„	
„ „	1776	16.000	„	„		„ „	1782	18.000	„	„	

und von 1790 bis 1798 33.000 bis 38.000 Centner.

Kupfererze werden in Fragant, Leisling (im Gailthal, es brechen hier Kupferkiese mit Spateisenstein und Quarz auf Gängen im Gneiß) auf Hauberm (wahrscheinlich Lambrechtsberg), bei Rosegg (die Vorkommen bei Finkenstein ꝛc.) und St. Hermagor (wahrscheinlich sind hier die Fahlerzbergbaue zu Kerschdorf bei St. Stefan gemeint, welchen auch Kindermann gedenkt und die bereits im 16. Jahrhunderte in Betrieb standen) gefördert und auf drei Kupferhütten (Lambrechtsberg, Außer-Fragant und ?) jährlich 28.600 Pfund gewonnen.

Von besonderer Wichtigkeit sind für Kärnten dessen Eisenwerke, wenn auch deren Absatz nach Italien, das nun meistens schwedisches und sibirisches Eisen kauft, seit 1759 stark zurückgegangen ist.

Es werden jedoch noch 346.640 Centner Eisenerze im Jahre gewonnen und dieselben in 17 bis 20 „Flossöfen" verschmolzen. Eisenhämmer sind 75 bis 187, Stahlhämmer 80, Drahtzüge 149 und Nägelschmieden 82 im Betriebe.

Im ganzen produciert man jährlich 164.600 Centner Roheisen und 18.900 Centner Stahl.

Das Hüttenwerk Treibach liefert 30.000 Centner Roheisen im Jahre, die gräfl. Lodron'schen Hütten erzeugten daoon im Jahre 1778 10.147 Centner.

Beim Betriebe aller Hüttenwerke sind nach einem Durchschnitte von sechs Jahren jährlich 16.000 Klafter Holz und 824.000 Fass Holzkohlen erforderlich.

Der Gesammtwert der jährlich erzeugten Hüttenproducte beträgt 1,571.000 fl.

Dr. Richard Canaval.

Diamanten im Meteoreisen. In Arizona glaubte man im März v. J. auf eine Ader gediegenen Eisens gestoßen zu sein und sandte Proben davon an den Geologen Foote. Derselbe erkannte bei genauerer Untersuchung, dass es sich um Meteoreisen handelte und begab sich im Juni an Ort und Stelle. Der Fundort liegt 16 *km* südlich von Canon-Diablo am Fuße einer kreisförmigen, aus Sand und Kalksteinen gebildeten Erhebung, die den Namen Crater Mountain führt. Dieser Berg ist 132 *m* hoch und hat auf dem Gipfel eine 1—2 *km* im Durchmesser haltende, ziemlich steile Vertiefung, die 15—20 *m* unter das Niveau der umgebenden Ebene abstürzt, also einen sehr deutlichen Krater bildet. Von vulcanischem Gestein wurde indessen trotz eifrigster Nachforschung keine Spur gefunden. Dagegen entdeckte man mehrere größere und kleinere Massen meteorischen Eisens, und zwar meist an der Basis des Kraters Später fanden sich sogar Stücke von $4^1/_2$ bis $5^1/_2$ Centner Gewicht, außer mehr als 130 anderen im Gewichte von 2 bis 3 *kg*. Eine Anzahl wurde durch Graben aufgefunden und auch die drei größten Massen waren mit Erde und Gras bedeckt.

Man kann sich bei Schilderung dieser Verhältnisse kaum des Gedankens entschlagen, dass die kraterförmige Höhlung dort durch Aufschlagen einer sehr

großen meteorischen Masse auf den Erdboden entstanden ist, ein Vorgang, ähnlich demjenigen, durch welchen verschiedene Forscher die Bildung der großen Mondkrater erklären wollen. Ein Stück des Meteoreisens wurde von König untersucht, der einen vorläufigen Bericht über seine Arbeit der letzten Versammlung amerikanischer Naturforscher vorgelegt hat. Diesem Berichte zufolge ist das betreffende Meteoreisen außergewöhnlich hart, und nur mit äußerster Mühe, nachdem eine Menge Instrumente beschädigt worden, gelang es, einen Durchschnitt durch dasselbe herzustellen. Dieser Schnitt führte im Innern auf eine Höhlung, die zur großen Ueberraschung des Untersuchenden Diamanten enthielt. Diese letzteren sind klein und schwarz, daneben fanden sich Körnchen von amorpher Kohle und ein Stück gab, mit Säure behandelt, einen weißen Diamanten von 0·5 *mm* Länge. Außerdem fand man Troilit und Daubreëlit. Die Masse enthielt endlich drei Procent Nickel. Nach den vorstehenden Angaben, deren Richtigkeit zu bezweifeln kein Grund vorhanden ist, gehört jenes Meteoreisen zu den merkwürdigsten, die jemals gefunden wurden. Erst seit 1887 hat man in Meteor-Steinen Diamanten entdeckt, aber dass auch in Meteor-Eisen solche vorhanden sein könnten, hätte niemand vermuthet, ja, man durfte es mit guten Gründen für völlig ausgeschlossen halten. Hervorgehoben zu werden verdient, dass schon vor 17 Jahren Meydenbauer die Behauptung aufgestellt hat: „Der Diamant kann nur kosmischen Ursprungs sein, und zwar ist er sowohl zugleich mit dem Urgestein entstanden, wie auch als Meteorit in spätern Perioden der Erdbildung niedergefallen. Eine sachgemäße Untersuchung an den Fundorten würde geeignet sein, ein helles Licht über den dunkelsten Punkt des menschlichen Wissens zu verbreiten." Dieser letztere Theil der Behauptung Meydenbauers, nämlich das Vorhandensein von Diamanten in Meteoriten, hat in den letzten vier Jahren eine glänzende Bestätigung erhalten. (Gaea, XXVIII. Jahrgang 1892. VI. Heft, S. 359—360.)

Untersuchungen über die Tiefen- und Temperatur-Verhältnisse des Weißensees in Kärnten von Dr. Karl Grissinger. („Dr. A. Petermanns Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt in Gotha, 38. Band, 1892, VII. S. 153 bis 158.") Es gibt bereits von der Mehrzahl der großen Seen in den Ostalpen Tiefenkarten, so der meisten bairischen Seen von Geistbeck, des Königsees von Simony, des Chiemsees von Bayberger. Von den Seen des Salzkammergutes, welche Simony ausgelothet, werden eben Tiefenkarten vorbereitet. Mit der Auslothung der meisten großen Kärntner Seen hat sich bekanntlich Richter befasst und es dürfen Tiefenkarten des Wörther-,*) Millstätter- und Ossiacherees wohl in Bälde erwartet werden.

Der Weißensee gehört nach seiner Lage zu den Drauthalseen. Er ist der westlichste derselben und liegt 300 *m* über der Drau. Die Meereshöhe desselben beträgt 918 *m*. In Bezug auf seine Höhenlage überragt er somit wesentlich die anderen großen Seen des Drauthals. Er ist ein in west-östlicher Richtung langgestreckter, schmaler See, welcher im Norden und Süden von steilen Gebirgsketten begrenzt wird. Im Westen öffnet sich das Seethal über einen niedrigen Sattel gegen das

*) Vom Wörthersee liegt bereits eine im Jahre 1850 von Friedrich Simony ausgearbeitete Tiefenkarte „Das Becken des Wörthersees" vor, deren Originalaufnahme im naturhistorischen Landesmuseum von Kärnten in Klagenfurt ausgestellt ist.

nahe Drauthal, während der Abfluſs im Oſten auf längerem Wege ebenfalls in die Drau erfolgt. Die Zuflüſſe ſind durchaus unbedeutend. Sein Flächeninhalt beträgt 6·69 *km* und iſt ſelber durch eine Einſchnürung bei Techendorf in zwei ungleich große Abſchnitte getheilt.

Ueber die Tiefenverhältniſſe des Weißenſee lagen bereits einige Angaben von Ferd. v. Hochſtetter*) und Dr. Vincenz Hartmann**) vor, von welchen erſterer eine Maximaltiefe von 81·5 *m*, letzterer eine ſolche von 98 *m* im öſtlichen Becken in der Nähe der Felswände fand.

Da dieſe Angaben ziemlich auseinander gehen und auch keine Beobachtungen über die Verkürzung der Meſsſchnur vorliegen, ſo lothete Dr. Griſſinger mit einem eigenen Lothungsapparate im Weißenſee 18 Profile mit 160 Meſspunkten, um eine möglichſt genaue Tiefenkarte dieſes Sees herſtellen zu können. Aus den gelotheten 18 Querprofilen ergab ſich die Maximaltiefe mit 97 *m* im öſtlichen Theile des Sees, 320 *m* von der mittleren Felſenwand. Mit Rückſicht auf ſeine geringe Breite iſt demnach der Weißenſee der verhältnismäßig tiefſte See des Drauthales. Die Form des Seebeckens entſpricht vollkommen dem umliegenden Terrain. Im weſtlichen Theile mit flachen Ufern ſind auch die ſeichteſten Stellen, wo hingegen ſchroffe Gehänge den See begrenzen, werden die Böſchungen ſteiler, bis zu 45° an Stelle der größten Tiefe. Es beſtätigt ſich auch hier die alte Schifferregel, daſs dort, wo ſteile Abſtürze den See begrenzen, die tiefſten Stellen vorkommen. Der Seeboden iſt eben und mit weißlichem Kalkſchlamm bedeckt. Die Tiefe nimmt von Weſten nach Oſten ganz allmählich zu, auf eine Strecke von 4500 *m* nur um 20 *m* = 15 Minuten Neigung. Hierauf folgt eine Abſtufung an der Stelle, wo die bewaldeten Gehänge nahe an den See herantreten, mit einem Neigungswinkel von 1° 27′. Die zweite Seeſtufe an den Felswänden hat die Neigung von 2° 7′. Hierauf nimmt die Tiefe gegen den Ausfluſs raſch ab. Die beigegebene Tiefenkarte läſst dieſe Tiefenſtufen deutlich erkennen. Das Volumen des Weißenſees ergibt ſich zu 221·5 Millionen Kubikmeter, deſſen mittlere Tiefe zu 33·5 *m*. Nach heftigen Regengüſſen ſtaut der Silberbach, welcher in den Seeabfluſs mündet, dieſen durch ſeine großen Schuttmaſſen ſo bedeutend auf, daſs in kurzer Zeit eine Erhöhung des Seeſpiegels um nahezu 1 *m* eintritt.

Zugleich mit der Auslothung wurden auch Temperaturmeſſungen vorgenommen, um die Fortpflanzung der Sonnenwärme in verſchiedenen Tiefen zu unterſuchen, in welcher Art noch kein Alpenſee oder ein anderer Binnenſee erforſcht wurde. Es ergab ſich auch hier das Auftreten der „Sprungſchicht", wie ſie Richter im Wörtherſee fand, in der Tiefe von 8—12 *m*. Die Temperatur betrug am 1. September 1891 um 5 Uhr nachmittags an der Oberfläche 19·7° C., in der Tiefe von 30 *m* bis zum Grunde 4·4° C., woraus ſich eine durchſchnittliche Abnahme von 0·5° C. auf den Meter ergibt. Da der See alljährlich durch vier Monate mit einer dicken Eisſchichte von 0·5 *m* und darüber bedeckt iſt, ſo wird im Winter

*) Tiefenmeſſungen in den Seen von Kärnten und Krain. Jahrb. des öſterr. Alpenvereines, I. Band, S. 314, Wien 1864.

**) Das Thal des Weißenſees in Kärnten. XXVI. Jahresbericht der Staats-Oberrealſchule zu Klagenfurt. 1883.

eine Umkehrung der Temperatur stattfinden und gehört daher der Weißensee nach der thermischen Eintheilung von Forel zu den „Seen mit gemäßigtem Typus".

Die Messungen wurden durch fünf Tage bei heiterem und warmem Wetter morgens, mittags und abends fortgesetzt, worüber die beigefügten Tabellen Aufschluss geben. Ein tieferes Eindringen der directen Sonnenstrahlung als bis 12 *m* wurde an keinem der heiteren Beobachtungstage wahrgenommen. Auch am 7. und 17. September wurden abermals Messungen gemacht und es ergab sich wie früher zunächst eine warme Schichte bis 8 *m* Tiefe, dann eine deutlich ausgeprägte Sprungschicht mit einer Mächtigkeit von 4 *m*, schließlich eine allmähliche Temperaturabnahme bis 40 *m*. Von hier bis auf den Seegrund war die Temperatur constant 4·4° C. G. A. Zwanziger.

Die Wasserpest (Elodea canadensis Michx.) II. Im Anschlusse an unsere Mittheilung in Nr. 6, 1891, S. 193, über die Verbreitung der Wasserpest in Europa bringen wir hier nach Dr. Günther R. v. Beck: „Die Wasserpest in Oesterreich-Ungarn" aus den „Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristenvereines, 3. Jahrg. 1891, Nr. 9" jene Daten, welche auf ihre Verbreitung in Oesterreich Bezug haben.

Den österreichischen Boden betrat die Wasserpest im Jahr 1869, indem sie Spazier bei Jägerndorf in Schlesien in einem Sumpfe aussetzte, wo sie natürlich prächtig gedieh. Bei Troppau trat sie 1882 auf. Ohne Zuthun des Menschen siedelte sie sich jedoch zuerst 1877 in Galizien an der Weichsel bei Krakau an, wo sie schon 1878 in Einbuchtungen des Ufers in großer Menge angetroffen wurde. Möglicher Weise ist sie daselbst dem botanischen Garten entsprungen, es kann jedoch die Einschleppung auch durch Wasservögel geschehen sein.

In Böhmen traf man die Wasserpest zuerst 1879 an der Mies, 1880 bei Pilsen und an der Moldau bei Prag. Rasch nistete sie sich an der Elbe bis zur Moldau aufwärts ein und war im Podoler Hafen bei Prag bereits 1885 sehr lästig, 1887 wurde sie weiters im Egerlande um Eger und Franzensbad beobachtet. Die Einschleppung an der Elbe und Moldau erfolgte offenbar durch die Elbeschiffe, während die im Egerlande auftretende Elodea von der Mies oder von Sachsen aus der Chemnitzer Gegend herstammen mag.

In Mähren war sie 1881 in einem Sumpfe bei Beneschau, 1886 bei Proßnitz, 1890 in Gräben bei Zwittau, Kralitz und Mährisch-Ostrau in reichlicher Menge eingebürgert.

Während die genannten Länder ihre Wasserpest von Sachsen und Preußisch-Schlesien erhielten, scheint Niederösterreich den nordamerikanischen Gast aus Baiern im Wege der Donau zugesendet bekommen zu haben. Es scheint dies wahrscheinlich, als in den Rheingegenden, am Nekar, Main, sowie an der oberen Donau die Wasserpest in den Achtziger Jahren rasch sich eingebürgert und sich 1884 allmählich in das Ysargebiet und 1889 in den Nürnberger Canal eingeschlichen hatte. Den ersten Standort der Wasserpest in Niederösterreich fand Baumgartner 1880 an der Donau bei Mautern und Thallern, 1882 ward sie im Kaiserwasser bei Wien, 1885 in den Donauarmen bei Stockerau und bei Hainburg festgestellt. Weiter beobachtete man sie an der Fischa bei Wiener-Neustadt und 1890 ward sie in Tümpeln bei Seibersdorf an der Leitha in großer

Menge angetroffen. Für die zwei letzten Standorte scheint eine Einschleppung durch Wasservögel nicht unwahrscheinlich.

In Steiermark fand man die Wasserpest bei Graz im Jahre 1882, in Oberösterreich bei Kremsmünster 1884.

Aber auch nach Ungarn ist sie vorgedrungen. Offenbar auf dem Donauwege erreichte sie Preßburg und Budapest 1885 und von Graz aus mittels der Mur das Eisenburger Comitat, wo sie 1882 in einem todten Murarme südlich von Mura Szombat von Borbás in Menge angetroffen wurde. Letztere Station blieb bis jetzt die südöstlichste in Oesterreich-Ungarn.

Wir sehen somit Schlesien, Böhmen, Mähren, das östliche Galizien, Nieder-Oesterreich, Steiermark und Ungarn von der Wasserpest besetzt, doch sind ihre Stationen daselbst mit Ausnahme Böhmens noch ziemlich vereinzelt.

Fragt man nun, welche Gefahren durch die Einbürgerung und die Weiterverbreitung der Wasserpest in Oesterreich-Ungarn unseren Ländern erwachsen, so kann man höchstens nur für die wasser- und canalreichen Gebiete eine wirkliche Gefahr als drohend erblicken, doch ist dieselbe keine zu große. Die Wasserpest hat sich zwar überall, wo sie sich einbürgerte, durch ihre starke Vermehrung für die Schiffahrt und Fischerei lästig erwiesen, aber über ihr Ueberwuchern und Anwachsen ist auch vielfach gefabelt worden. Wenn sie auch trägere Gewässer des gemäßigten Klimas rasch in Besitz nahm und hiebei oft störend wirkte, da auch das kleinste Stengel- und Sprossstückchen der Elodea zu deren Einpflanzung genügt, so muss doch hervorgehoben werden, dass sie in Amerika niemals lästig fiel und dass die Klagen über sie im ersten Verbreitungsgebiete in der alten Welt, nämlich in England, nahezu verstummt sind. Im allgemeinen wird auch beobachtet, dass ihre Verbreitung jetzt nicht mehr so rasch vor sich geht, wie in den ersten Jahren, sondern sich in maßvollen Grenzen hält. Auch lernte man mit der Zeit einige gute Eigenschaften dieses Wassergewächses kennen. Ihre Massen können als Gründünger und Futter verwendet werden, sie klärt das Wasser, macht es geruchlos und ist demnach besonders für Aquarien empfehlenswert (welchem Umstande wohl auch ein großer Einfluss auf ihre Verbreitung zukommt), gibt erwünschte Verstecke für Fisch- und Krebsenbrut u. a. m. Da Oesterreich sehr wenig Schiffahrtscanäle und nur Ungarn mehrere künstliche Wasserstraßen besitzt, so sind eher für Ungarn Befürchtungen zu hegen. Bei dem relativ langsamen Tempo jedoch, welches die Elodea in ihrem Vormarsche in Oesterreich-Ungarn einschlägt, brauchen auch diese nicht übertrieben zu werden.

Außer Europa blieben aber auch andere Erdtheile nicht verschont. In Asien wurde sie am Ganges im Jahre 1873 beobachtet, in Australien fand die Elodea ihren Einlass im Jordan River bei Pontville in Tasmanien, wohin sie aus den Franklin Gardens von Hobarttown, wo sie 1862 eingeführt wurde, gelangte. 1880 fiel sie im Avon und anderen Flüssen Neu-Seelands ebenso lästig wie in Europa.

Die wichtigsten Arbeiten über die Geschichte der Wanderung der Wasserpest sind: Caspary in Pringsheim bot. Jahrb. I, 1858; Ihne, Geschichte der Einwanderung von Elod. can. im 18. Berichte der oberhess. Ges. für Natur- und

Heilkunde zu Gießen, 1879; Grand, Apparition de l' Helodea dans le centre de la France in Bull. soc. bot. de France, 1879.

Chronik 1892.

5. Jänner fiel der erste Schnee seit dem Beginne des Winters, welcher bisher einen äußerst milden Verlauf genommen hatte. Die Influenza verbreitet sich über das ganze Land und tritt häufig mit schweren Folgekrankheiten auf.

17. Februar verspürte man um 2 Uhr 40 Minuten früh ein starkes Erdbeben zu Leopoldskirchen im Kanalthale, sowie in Görtschach und Reisach im Gailthale.

26. Februar widmete die Generalversammlung der kärnt. Sparcasse 67.000 fl. für humanitäre und wirtschaftliche Zwecke, darunter 15.000 fl. für die Stadterweiterung in Klagenfurt, 5000 fl. für ein Asylhaus, 4000 fl. für das Blinden-Institut, 7500 fl. für die Fachschule für Gewehrindustrie in Ferlach, 5000 fl. für die Wörtherseestraße, 4000 fl. für das Taubstummen-Institut in Klagenfurt u. s. w.

3. März fand die Eröffnung des kärnt. Landtages unter dem Vorsitze des Landeshauptmannes Dr. Josef Erwein statt.

11. März machte sich um 1 Uhr 45 Minuten morgens in Gmünd ein Erdbeben bemerkbar, dessen Dauer auf 3 Secunden geschätzt wurde.

15. März feierte die kärnt Ackerbauschule zu Klagenfurt den fünfundzwanzigsten Jahrestag ihres Bestehens durch eine im schön decorierten Wappensaale des Landhauses abgehaltene Festversammlung, welcher die ersten Persönlichkeiten des Landes, der ganze Lehrkörper und eine große Anzahl der ehemaligen Schüler beiwohnten und wobei die Festreden von den Herren Dr. R. v. Edlmann, G. Hock, F. Klrschner und Schuldirector C. Schütz gehalten wurden. Die Delegiertenversammlung fand nachmittags im Vortragssaale des naturhlstorischen Landesmuseums statt. Der Abend vereinigte sodann die Theilnehmer zu einem animierten und collegialen Festbankette in den Localitäten des Hotel „Kärntnerhof".

9. April erfolgte der Schluss des kärnt. Landtages.

11. April entstand in der Tonihaus-Realität bei Molzbichl ein bedeutendes Schadenfeuer, welches auch die benachbarten Objecte ergriff und fünf Gebäude in Asche legte, wobei auch sämmtliche Vorräthe und das Kleinvieh ein Raub der Flammen wurden.

16. April starb in Nürnberg Herr Dr. Matthias R. v. Lexer, welcher, 1830 zu Lesing in Oberkärnten geboren, sich als Sprachforscher und Philologe einen in ganz Deutschland und Oesterreich hochgeachteten Namen errungen hatte, und zuletzt an der Universität zu München als Professor der deutschen Sprachwissenschaft und Mitglied der königl. bairischen Akademie der Wissenschaften in erfolgreichster Weise thätig war. Seines Vaterlandes stets eingedenk, widmete er dem Studium der einheimischen Mundarten seine besondere Pflege, deren Ergebnisse er in zahlreichen Schriften niederlegte.

24. April wurde in Wien unter großem Gepränge und in Gegenwart Sr. Majestät des Kaisers das eherne Standbild des Feldmarschalls Grafen

Radetzky enthüllt, welcher Feierlichkeit auch eine große Anzahl von Kärntner Veteranen beiwohnte.

Um die Mitte des Aprils traten in ganz Kärnten derart heftige und andauernde Regengüsse auf, dass große Strecken Landes unter Wasser gesetzt wurden und die Frühjahrsarbeiten der Landwirte empfindliche Verzögerungen erlitten. Der Wörther- und Ossiachersee erreichten infolge dessen gegen Ende des Monates eine Höhe, wie sie seit Jahrzehnten nicht beobachtet worden war, so dass die niedrig gelegenen Uferpartien überflutet und fast alle Badehütten unzugänglich gemacht wurden.

6. Mai verwandelte sich der Regen in einen ausgiebigen Schnee, welcher am folgenden Morgen die Straßen Klagenfurts 8 Centimeter hoch bedeckte, in Raibl aber eine Höhe von 45 Centimeter erreichte und eine abermalige Ausschaufelung der Predil-Straße nothwendig machte.

19. Mai fand die feierliche Eröffnung des neuerbauten Schulhauses auf der Uggowitzer Alpe, in einer Höhe von 1208 Meter über dem Meere, statt, welche daselbst errichtet werden musste, weil es unmöglich war, die Kinder während der Bewirtschaftung der Alpen im Sommer in die Dorfschule zu schicken. Zahlreiche Honoratioren und Lehrer aus Klagenfurt und Villach wohnten dieser seltenen Feier in so bedeutender Höhe bei, und alles war hoch befriedigt, dieses schon seit 40 Jahren geplante Unternehmen endlich ins Leben treten zu sehen.

20. Mai gieng gegen Mittag über Klagenfurt ein heftiges Hagelwetter nieder, welches die am Westrande der Stadt gelegenen Aecker am meisten mitnahm und die daselbst befindlichen Wintersaaten fast ganz vernichtete.

22. Mai brach in der Dörflingerhube bei Zeltschach ein Schadenfeuer aus, wobei die dortigen Gebäude gänzlich zerstört wurden, aber auch zwei Knechte und fast der ganze Viehstand in den Flammen umkamen.

26. Mai wurde die Grundsteinlegung zum neuen Schulhause in St. Veit im Beisein des Herrn Landespräsidenten und vieler Gäste aus nah und fern in feierlicher Weise vorgenommen, woran sich nachmittags ein Schauturnen im Gasthausgarten „zum Stern" schloß.

Gleichzeitig feierte man auch in Villach eine Grundsteinlegung, nämlich jene der neu zu erbauenden Vorstadt-Pfarrkirche, welcher der Fürstbischof von Klagenfurt und zahlreiche Bewohner der Stadt beiwohnten.

3. Juni. Hagelwetter und Wolkenbruch in Steuerberg und den angrenzenden Ortschaften.

4. Juni brachen abermals verheerende Gewitter mit Hagelschäden über viele Landstriche des nördlichen Mittelkärntens los, besonders arg mitgenommen durch Hagel und Sturm wurden die Gegenden um Treffling und Rastenfeld, in der Nähe von Guttaring wurde auch ein Mann vom Blitze erschlagen.

5. und 6. Juni waren festliche Tage für Spittal, indem daselbst das IV. Kärntner Sängerbundesfest unter Betheiligung von 25 Kärntner Gesangsvereinen in äußerst animierter Weise abgehalten wurde und, von gutem Wetter begünstigt, einen glänzenden Verlauf nahm. Die Anzahl der versammelten Sänger

belief ſich auf mehr als 600, darunter waren auch die Geſangsvereine von Korneuburg, Lienz und Bruneck durch Deputationen vertreten.

12. Juni gab es wieder mehrere heftige Hagelwetter, welche in den Umgebungen von Moosburg, St. Donat und Freudenberg empfindlichen Schaden an den Feldfrüchten anrichteten.

19. Juni faſste die Büchſenmacher-Genoſſenſchaft in Ferlach den Beſchluſs, eine Verſorgungsanſtalt für die dortigen Büchſenmacher zu gründen.

24. Juni nahm man in Pontafel bald nach Mitternacht ein ziemlich ſtarkes Erdbeben wahr, welches ſich in ſechs Stößen äußerte.

25. Juni erfolgte in einer außerordentlichen Sitzung des Gemeinderathes die einſtimmige Wahl des Herrn Dr. Friedrich Poſch zum Bürgermeiſter der Hauptſtadt Klagenfurt.

5. Juli zogen ſchwere Gewitter über das Lavantthal, welche mannigfachen Schaden anrichteten und bei welchen in Preblau mehrere Perſonen durch Blitzſchlag getroffen und beſchädigt wurden, während in Thelßenegg der Blitz fünf Kühe tödtete.

10. und 11. Juli gab es faſt in allen Gegenden des Landes verheerende Gewitter mit Hagelſchlägen, durch welche insbeſondere die Umgebungen von Greifenburg, Oberdrauburg, Annabichl, Thörl, Feiſtritz, Göriach, Lieſeregg, Suetſchach, Lind-Kleblach u. ſ. w. betroffen und die Straße über den Katſchberg ſtark beſchädigt wurde.

15. Juli begab ſich der Klagenfurter Männergeſangverein mittels eines Separatzuges zur Muſik- und Theater-Ausſtellung nach Wien und gab dort, von dem Publicum und den Geſangvereinen mit Jubel empfangen, ein Concert, bei welchem das Kärntnerlied wahre Triumphe feierte. Tags darauf wurde ein Ausflug nach Korneuburg unternommen, woſelbſt der dortige Geſangverein den Sängern einen ebenſo glänzenden als herzlichen Empfang bereitete, welche, mit Ehren überhäuft, am 18. wieder zurückkehrten.

29. Juli richtete ein mit Hagelwetter auftretender Wolkenbruch großen Schaden in der Umgebung von Windiſch-Bleiberg an.

31. Juli iſt wieder ein ſchweres Gewitter mit Hagelſchlag zu verzeichnen, durch welches die Feldfrüchte in den Gemeinden Freudenberg, Linſenberg, Moos und Grafenſtein zum größten Theile vernichtet wurden und Eisklumpen von ganz außerordentlicher Größe herabſtürzten.

1. Auguſt eröffnete der neuerbaute, mit elektriſcher Beleuchtung eingerichtete Schraubendampfer „Helios" ſeine Fahrten auf dem Wörtherſee, auf welchem hiedurch im Vereine mit dem Dampfboote „Neptun" eine täglich ſechsmalige Verbindung von der Militär-Schwimmſchule mit Velden und den Zwiſchenſtationen während der Sommermonate hergeſtellt iſt.

3. Auguſt brachte eine Reihe von Klagenfurter Vereinen, darunter auch der Club der Radfahrer, dem neugewählten Bürgermeiſter Dr. Poſch einen glänzenden Fackelzug.

10. August richtete ein Wolkenbruch in Feistritz-Pulst, Hart und Glantschach großen Schaden an, indem der Sorgenbach hoch anschwoll und die erst im vorigen Jahre neu errichteten Mühlen, Sägen, Brücken u. s. w., welche durch das damalige Hochwasser zerstört worden waren, abermals fast gänzlich zertrümmerte und hinwegriss.

14. August fand die feierliche Einweihung des neuen Schulhauses in Radweg durch den Dechant von Feldkirchen unter zahlreicher Betheiligung der Bevölkerung statt.

15. August wurde, vom herrlichsten Wetter begünstigt, auf der Spitze des Dobratsch aus Anlass der vor 200 Jahren stattgefundenen Einweihung und ersten Messe in der dortigen Kirche ein solennes Erinnerungsfest gefeiert, welchem über 2000 Personen beiwohnten, von welchen sich schon viele tagszuvor auf dieser Höhe eingefunden hatten. Das Bergfest hatte die Alpenvereins-Section des Gaues Bleiberg veranstaltet und es fand seinen glänzenden Abschluss im Garten des Gasthofes Moro in Bleiberg.

20. August erfolgte die Wahl des Herrn Franz Huber, Realitätenbesitzers in Poitschach, zum Landtags-Abgeordneten an Stelle des wegen Kränklichkeit zurückgetretenen Herrn Peter Lax aus Reichenau.

21. August verursachte ein im Stockenboier Thale niedergegangenes Gewitter mit Hagel großen Schaden an den Aeckern und Wiesen, auch wurden Wege und Brücken durch Erdabrutschungen stark mitgenommen.

26. August. Verheerende Gewitter und Hagelschläge in der Gemeinde St. Johann am Brückl und Maria Saal, wo auch ein Knecht sammt seinem Pferde vom Blitz erschlagen wurde.

4. September trat nach 14tägigem außerordentlich heißem Wetter ein Wettersturz ein, welcher durch einen orkanartigen Sturm eingeleitet wurde, der besonders in Bleiburg und Unterdrauburg die Gebäude hart mitnahm und eine Unzahl von Bäumen entwurzelte oder der Aeste beraubte.

Auf der unteren Speikalpe bei Tarvis wurden infolge Blitzschlages zwei Häuser und drei Scheunen sammt Stallungen eingeäschert

8. September fand in Klagenfurt das II. Gaufest der Kärntner Radfahrer statt, welches in glänzender Weise und unter großer Betheiligung seitens des Publicums verlief.

9. September. Eröffnung des kärnt. Landtages unter dem Vorsitze des Landeshauptmannes Dr. Josef Erwein.

12. September entstand in St. Leonhard im Lavantthale ein Schadenfeuer, welches, durch heftigen Wind angefacht, in einer Weise um sich griff, dass die herbeigeeilten Feuerwehren dem wüthenden Elemente erst nach Verlauf vieler Stunden Einhalt thun konnten. Es brannten im ganzen 21 Wohn- und 25 Wirtschaftsgebäude nieder und wurde der Schaden auf beiläufig 250.000 fl. geschätzt.

15. September traf Se. kaiserl. Hoheit der Herr Erzherzog Karl Ludwig nachmittags in Villach ein, um die dortigen Krankenstationen zu besichtigen und begab sich dann nach Klagenfurt, um dort zu übernachten und am folgenden Tage

die Anſtalten des „Rothen Kreuzes“ zu beſuchen, welche alle im beſten Zuſtande befunden wurden. Die Weiterreiſe erfolgte ſodann nach 10 Uhr vormittags nach Judenburg.

16. September. Laut Ausweis der Fremdenliſten belief ſich der diesjährige Beſuch des Wörtherſees auf 5354 Perſonen, alſo um faſt 1000 mehr, als im Vorjahre.

17. September wurde der Bürgermeiſter von Klagenfurt, Herr Dr. Friedrich Poſch, als Vertreter der Stadt in den kärnt. Landtag gewählt.

18. September entſtand in Maglern, unweit von Tarvis, ein Schadenfeuer, welches die ganze Ortſchaft bis auf zwei Häuſer in Aſche legte. Es brannten 24 Wohn- und Wirtſchaftsgebäude ſammt allen Vorräthen und den Habſeligkeiten der Einwohner vollſtändig ab, ſo daſs die Inſaſſen nur das nackte Leben retten konnten und dem größten Elende preisgegeben waren.

30. September erfolgte der Schluſs des kärnt. Landtages, welcher wegen ſeiner überſtürzten Einberufung nicht viel mehr als das Budget für 1893 erledigen konnte.

4. October wurde das Glocknerhaus geſchloſſen, welches im Laufe dieſes Jahres von 3335 Fremden, daher ſtärker, als in allen früheren Jahren beſucht worden war.

9. October gieng über St. Leonhard im Lavantthale ein ziemlich heftiger Hagelſchlag unter Blitz und Donner nieder.

16. October fand die feierliche Eröffnung des neuerbauten Schulhauſes in Schiefling ſtatt, wozu ſich zahlreiche Schulfreunde aus der Umgebung eingefunden hatten.

22. October wurden in Spittal die Feſtlichkeiten zur Eröffnung der neuhergeſtellten Waſſerleitung durch einen Fackelzug eingeleitet und tagsdarauf fand die feierliche Eröffnung ſelbſt am Platze vor dem Ebner'ſchen Hauſe ſtatt. Dieſe Waſſerleitung, welche einen Koſtenaufwand von 30.000 fl. erforderte, verdankt ihr Entſtehen dem Gemeinſinne der dortigen Bürger, welche durch freiwillige Beiträge für die geſammten Koſten aufkamen und haben ſich hiebei die Herren A. Ebner, K. Grebitſchitſcher, J. v. Grebmer und der Bürgermeiſter J. Taurer ganz beſondere Verdienſte erworben.

23. October wurde in Klagenfurt der erſte kärnt. Gewerbe-Genoſſenſchaftstag abgehalten, welchem mehrere Reichsraths-Abgeordnete und weit über 100 Gewerbe-Genoſſen beiwohnten. Derſelbe verlief in ſehr würdiger Weiſe und befaſste ſich hauptſächlich mit Erörterungen über die Abänderungen der Gewerbeordnung und einer in die Form einer Reſolution gekleideten Kritik über die neue Erwerbſteuer-Vorlage.

13. November wurde in Klagenfurt der erſte deutſche Parteitag im Saale des Hotel „Sandwirt“ unter außerordentlich ſtarker Betheiligung von Partei-Genoſſen aus allen Gegenden des Landes abgehalten. Die Reichsraths- und Landtags-Abgeordneten aus Kärnten hatten ſich hiezu faſt vollzählig eingefunden und dürfte ſich die Zahl der Anweſenden auf nahezu 500 belaufen haben. Der Zweck der Verſammlung, der deutſchen Partei in Kärnten eine feſte Organiſation

zu geben, wurde durch die glänzenden Reden der Herren Dr. Luggin, J. Reuner, Dr. Steinwender und Baron Dumreicher in klarer Weise dargelegt und zum Schluſſe erfolgte die Wahl eines aus 24 Mitgliedern beſtehenden Collegiums von Vertrauensmännern. Abends fand unter Mitwirkung der Militär-Kapelle ein Feſtcommers ſtatt, bei welchem die Herren Dr. v. Hibler, K. Ghon, Dr. Steinwender, W. Dobernig, Dr. Krainz, Dr. Aichelburg und Dr. Abuja zündende Worte für die deutſche Sache ſprachen, womit dieſer allſeitig mit dem größten Beifalle begrüßte Parteitag ſeinen würdigen Abſchluſs fand.

3. December wurde aus Frieſach berichtet, daſs im ganzen dortigen, über 2575 Einwohner zählenden Bezirke ſeit 18. October, alſo durch 48 Tage kein einziger Sterbefall vorgekommen ſei.

7. December brannte in Ferlach das Gaſthaus „zur Poſt" nebſt dem anſtoßenden Gebäude ab, auch das Schulhaus hatte ſchon zu brennen angefangen, doch gelang es noch, dasſelbe zu retten.

Zu Ende des Jahres lagerte ſowohl auf den Höhen, wie in den Thälern nur eine ganz geringe Schneedecke und in Oberkärnten waren ſogar ausgedehnte Landſtrecken und einige höhere Gipfel gänzlich ſchneefrei. Dabei herrſchte ſtrenge Kälte und trat an einigen Orten empfindlicher Waſſermangel ein.

31. December war die neue Waſſerleitung in Klagenfurt der Hauptſache nach fertig hergeſtellt. Rudolf R. v. Hauer.

Vereins-Nachrichten.

Ausſchuſs-Sitzung am 13. Jänner 1893.

Die in der vorletzten Sitzung am 17. December 1892 beſprochene Geſchäfts-Ordnung wurde dahin abgeändert, daſs nach § 4 der Cuſtos Mitglied des Redactions-Comités ſei und als ſolches die Herausgabe der Jahrbücher beſorge; § 39, daſs zu den Sitzungen die Ausſchuſsmitglieder mindeſtens zwei Tage früher ſchriftlich einzuladen ſind und daſs, wenn auf den Tag der ſtatutenmäßigen Ausſchuſs-Sitzung ein Feiertag fällt, dieſe auf nächſten Freitag verſchoben wird. Im übrigen wurde die Geſchäftsordnung en bloc angenommen und ihre Vervielfältigung beſchloſſen.

Nachdem Freiherr v. Jabornegg erklärte, die Redaction der „Carinthia" nicht mehr weiter übernehmen zu können, wird ihm der wärmſte Dank für ſeine 18jährige Redactionswirkſamkeit ausgeſprochen und Profeſſor Dr. Frauſcher erſucht, die Redaction zu übernehmen. Derſelbe erklärte ſich, allſeitige Unterſtützung vorausgeſetzt, um welche er erſucht, bereit, die Redaction der „Carinthia II" zu übernehmen und entwickelte zugleich ein vorläufiges Programm über Aufſätze und Mittheilungen dieſer Zeitſchrift, welches allgemeine Zuſtimmung findet.

Schließlich beantragten die Herren Mühlbacher und Freiherr von Jabornegg, daſs das Mobilarvermögen des Muſeums aſſecuriert werde. Mit den diesbezüglichen Vorerhebungen wird der Cuſtos betraut.

An unseren Leserkreis!

Von dem Bestreben erfüllt, der „Carinthia“ einen möglichst großen Kreis vaterländischer Autoren zu gewinnen, um der ältesten wissenschaftlichen Zeitschrift des Landes jene Stellung auch für die Zukunft zu erhalten, die sie bisher verdienter Weise eingenommen, spricht das Redactions-Comité der „Carinthia“ die Bitte aus, dasselbe durch Uebersendung von Mittheilungen zu unterstützen.

Diese Mittheilungen sollen ihrem Inhalte nach dem naturwissenschaftlichen Gebiete im weitesten Sinne angehören und in erster Linie Original-Aufsätze sein, welche vor allem auf Kärnten sich beziehen.

In zweiter Linie sind auch kurze biologische Notizen und solche über neue oder seltene Mineralien, meteorologische Beobachtungen 2c. höchst willkommen. Auch Bücheranzeigen, resp. Einsendungen literarischer Erscheinungen, ferner von Büchern allgemein interessanten Inhaltes, die auf Kärnten Bezug haben, werden dankbarst entgegengenommen.

Original-Aufsätze naturhistorischen Inhaltes werden mit 16 fl. per Druckbogen honoriert und hat jeder Autor das Recht auf Bezug von 25 Separatabdrücken.

Die gefälligen Einsendungen bittet das gefertigte Comité zu richten an eine der folgenden Adressen:

Dr. Richard Canaval
Klagenfurt.

Franz Ritter v. Edlmann
Pichlern-Marienhof bei Klagenfurt.

Professor Dr. Karl Frauscher
Klagenfurt, Staats-Gymnasium.

L. J. Canaval
Museums-Custos.

Inhalt.

† Dr. Josef Stefan. S. 1. — Die Bedeutung der Entdeckungsfahrten des Columbus für die geographischen Wissenschaften. Von Prof. Joh. Braumüller. S. 5. — Ueber Obstsortenkunde (Pomologie). Von Alfred Kohlert. S. 12. — Die Römerquelle in Kärnten. Von kais. Rath C. Schütz. S. 21. — Vorträge. S. 25. — Literaturbericht: Johann Friedrich Gmelin, Geschichte der Chemie seit dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. S. 27. — Diamanten im Meteoreisen. S. 29. — Untersuchungen über die Tiefen- und Temperatur-Verhältnisse des Weißensees in Kärnten von Dr. Karl Grissinger. S. 30. — Die Wasserpest (Elodea canadensis Michx.) II. S. 32. — Chronik 1892. S. 34. — Vereins-Nachrichten. S. 39. — An unseren Leserkreis! S. 40.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 2. Dreiundachtzigster Jahrgang. 1893.

Das Erdbeben vom 29. Jänner 1893

betraf vornehmlich Mittelkärnten, nämlich die Scholle, welche im Westen von Millstatt, im Norden von Friesach und Hüttenberg, im Osten vom Saualpenzuge und Völkermarkt und im Süden vom Drauthale bei Ferlach und Rosegg begrenzt ist. Nach Norden erstreckte sich das Schüttergebiet nur bis Turrach und Paal in Steiermark und nach Nordost bis Grades im Metnitzthale. Dagegen trafen weder aus dem Lavantthale und Mießgebiete, noch aus dem Kanal-, Gail-, Lieser- und Möllthale Berichte ein. Die Art des Bebens illustriert folgende Zusammenstellung der eingelaufenen Nachrichten:

1. Vom Thürmer Tiefenthal in Klagenfurt (504 *m*). In der Nacht vom 28. auf den 29. Jänner um 12 Uhr 5 Minuten wurde auf dem Stadtpfarrthurme ein circa 3 Secunden dauerndes Rollen mit darauf folgendem heftigen Stoß und Schwanken des Thurmes verspürt. Richtung NE—SW, da die Küchengeräthe, die in dieser Richtung hängen, bedeutend schwankten und zugleich an die Wand schlugen.

2. Im ersten Stocke des Hauses Seeland (442·8 *m*) wurde das Erdbeben um 12 Uhr 7 Minuten mitteleuropäischer Zeit beobachtet. Der Stoß kam von Ostnordost und pflanzte sich in deutlichen Wellen gegen Westsüdwest fort; der Stoß war so heftig, dass Boden und Plafond krachten und zugleich war ein unterirdisches Getöse (Rollen)

zu verspüren. Dauer 3 Secunden. Herr A. Beinitz saß an dem Lesetische, über dem eine Hängelampe angebracht ist, und verspürte einen schwächeren Erdstoß, notierte die Zeit 12 Uhr 9 Minuten und beobachtete die Hängelampe. Etwa $1^1/_2$ Secunden später war der zweite heftige Stoß. Beide Stöße waren deutlich vertical. Die Lampe rührte sich aber nicht.

3. Am 28. Jänner nach 11 Uhr 9 Minuten nachts — berichtete Fräulein Maria Oertl in Klagenfurt — vernahm ich, im Zimmer sitzend, ein dumpfes, einige Secunden dauerndes Rollen, wie von ferne verhallendem Donner. Zu Ende desselben verspürte ich eine schwache Erschütterung (Vorbeben), wobei das Porzellan und Glasgeschirr im Kasten klirrte. Um $^3/_4$12 Uhr gieng ich zu Bette. Etwa eine Viertelstunde später empfanden ich und meine Schwester einen heftigen Stoß (Hauptbeben), so dass wir in unseren Betten zwei- bis dreimal von Nord nach Süd hin und her schwankten. Gleichzeitig krachte im Zimmer der große Bücherkasten in allen Fugen, so dass wir glaubten, er falle auseinander.

4. Aus Victring (459 *m*) berichtet Herr Jaksch: Samstag nachts, 28. Jänner 1893, um 11 Uhr 55 Minuten ward in Victring ein Erdstoß in der Richtung N—S verspürt. Derselbe war von heftigem Rollen begleitet.

5. Herr Dr. Tschauko erzählte aus Kirschentheuer (446 *m*): Ich beobachtete am 29. Jänner 12 Uhr 10 Minuten nachts in mitteleuropäischer Zeit (astronomisch gezählt) ein unterirdisches Getöse, wie von einem schwerbeladenen Wagen, 6 Secunden andauernd, welchem dann ein sehr schwacher Erdstoß in der Dauer einer Secunde in der Richtung NE—SW nachfolgte.

6. Ein Telegramm aus Völkermarkt (461 *m*) berichtet: Heute nachts 12 Uhr Erdbeben mit Getöse, Richtung W—E; Dauer 3 Secunden.

7. Herr R. Kriebernig in St. Johann am Brückl (528 *m*): Um 12 Uhr 7 Minuten nachts Bahnzeit verspürte ich im ersten Stocke im Bette liegend ein etwa 2—3 Secunden dauerndes donnerähnliches Getöse, von einem dem Kleingewehrfeuer ähnlichem Geknatter begleitet, dann folgte ein heftiger Ruck nach West. Der Boden erzitterte, die Fenster klirrten und das an der nach Nord gerichteten Wand hängende Bild wurde links (W) verschoben. Das Beben dauerte 3—4 Secunden.

8. Bürgermeiſter Nußdorfer berichtet, daſs in Eberſtein (699 *m*) und in Hochfeiſtritz auf der Saualpe (969 *m*) am 29. um 12 Uhr 7 Minuten nachts ein heftiges Erdbeben verſpürt wurde, das wenigſtens eine Minute (?) andauerte und von einem nachfolgenden Summen begleitet war.

9. Herr Oberbergverwalter F. Pleſchutznig am Hüttenberger Erzberg (1045 *m*) verſpürte am 29. 12 Uhr 10 Minuten, noch wach im Bette liegend, ein Erdbeben. Die Zimmerthür klapperte und es machte ſich ein Windbrauſen hörbar, als ob in der Grube eine Wetterthür geöffnet würde. Die Magd, an der entgegengeſetzten Hausecke ſchlafend, nahm das Erzittern von Gläſern und Thüren wahr und ſprang erſchreckt aus dem Bette. Caſſier Burger, in einem anderen Hauſe weſtlich von der Bergverwaltung, beſtätiget das Geſagte und die Zeit des Bebens. Nur die Richtung konnte nicht beobachtet werden. In Hüttenberg wurde das Beben gleichfalls verſpürt. Beſonders ſtark wurde — nach Dr. Steinlechner — dort das ſturmwindähnliche Brauſen beobachtet, welches ſich von Hüttenberg gegen Heft, alſo W—E, fortpflanzte.

10. Ein Telegramm aus Frieſach (637 *m*) meldete: Hier wurde am 29. um 12 Uhr 7 Minuten nachts ein heftiges Erdbeben, welches von ſtarkem Getöſe begleitet war, beobachtet. Dieſem folgte ein einziger heftiger Stoß.

11. Aus St. Salvator (676 *m*) im Metnitzthale berichtet Herr Oberlehrer Zußner: In der Nacht vom 28. auf den 29. Jänner, ungefähr $^3/_4$12 Uhr wurde hier ein ſtarkes Erdbeben verſpürt. Die Richtung ſchien NE—SW, die Dauer circa eine Minute geweſen zu ſein. Es glich dem Rollen eines ſchwerbeladenen Wagens auf harter Straße. Das feſte Gebäude wurde erſchüttert und in ein paar Zimmern fiel Mörtel herab.

12. In Guttaring (642 *m*) wurde nach Herrn Jamnig um 12 Uhr 8 Minuten morgens am 29. Jänner ein circa 3 Secunden andauerndes Erdbeben (Stoß mit Getöſe) in der Richtung NW—SE verſpürt. Herr Dechant M. Größer wurde um 12 Uhr 4 Minuten durch einen ziemlich heftigen Doppelſtoß in der Richtung S—N, etwa 2 Secunden dauernd, aufgeweckt. Das Beben wurde in vielen Häuſern und auch in Mariahilf (904 *m*) beobachtet. An einigen Orten fielen Hausgeräthe von den Stellagen und nach dem Stoße ließ ſich eine Fortdauer des Bodenzitterns verſpüren.

13. In Reichenau (1059 *m*) wurde nach Herrn Oberlehrer J. Piſtumer in der Nacht vom 28. auf den 29. Jäuner l. J. zwiſchen 12 und 1 Uhr morgens von den Bewohnern des Schul- und Pfarrhauſes ein ſehr ſtarkes Erdbeben verſpürt, das 2—3 Secunden andauerte. Das Beben war von einem dumpfen donnerartigen Rollen begleitet. An den Zimmereinrichtungsſtücken wurde ein ſtarkes Rütteln und Schwanken bemerkt. Derſelbe Erdſtoß wurde gleichzeitig in den Ortſchaften Kanning und Schwarzwald beobachtet.

14. Schulleiter Herr Johann Piron berichtet aus Obermillſtatt (846 *m*): Nachts am 29. Jänner, 12 Uhr 6 Minuten (gegen die Telegraphenuhr um 4 Minuten voraus) beobachtete ich im erſten Stocke des Schulhauſes, zufällig wach liegend, zwei Erdſtöße im ungefähren Intervall von $^1/_2$ Secunde in der Richtung NW—SE, vom Tſchierwegernock gegen den Mirnock. Es ſchien, als ob eine ſcharfgeladene Kanone abgefeuert worden wäre. Dauer des Bebens circa $2^1/_2$ Secunden. Vor dem Erdbeben ſchien es, als ob ein Sturm losbrechen wollte, was circa 5—6 Minuten andauerte. Die Bilder an der Wand hiengen am Morgen alle ſchief. Die Ortsbewohner ſagten: „Zuerſt hat's gebüllt und nachher hat's gerumpelt, aber nit gar lang.“ Das Beben wurde allgemein verſpürt.

15. Oberlehrer Johann Sixt aus Millſtatt (581 *m*) erzählt: Am 28. 12 Uhr mitternachts beobachtete ich im erſten Stocke des Schulhaufes, im Bette liegend, einen 2 Secunden andauernden Stoß mit gleichzeitigem Erzittern des Bodens. Der Stoß war von ſtarkem donnerartigen Getöſe begleitet und die Fenſter klirrten heftig. Die Betten ſchwankten. Die an der Nordwand hängende Pendeluhr blieb nicht ſtehen, auch die Bilder wurden nicht verſchoben.

16. Herr Oberlehrer Georg Lottersberger berichtet von Treffen (545 *m*): Am Sonntag den 28. Jänner l. J. 11 Uhr 50 Minuten nachts wurden hier drei bis vier unmittelbar ſich folgende Erdſtöße verſpürt, welche in die E—W-Richtung fallen, circa $1^1/_2$ Secunden andauernd. Dem Beben gieng ein Geräuſch voraus, wie wenn in der Ferne ein Wagen ſchnell über eine hölzerne Brücke gefahren wäre. Die Pendeluhr blieb ſtehen und die Schlagfeder ſang klirrend nach. Bei einer Milchſchüſſel bemerkte man an der Oſt- und Weſtſeite ein Schwanken von 8 $^m/_m$ Höhe. Das Beben wurde auch in Ober-Niederdorf, Töbring und in der ganzen Treffener Umgegend beobachtet.

17. Aus Feldkirchen (550 *m*) erzählt Oberlehrer F. Hawlicek: Am Sonntag, 29. Jänner, 12 Uhr 8 Minuten morgens empfand ich, halbschlummernd im ersten Stocke im Bett liegend, einen starken Stoß durch plötzliches Heben und ebenso schnelles Fallen. Zugleich schien das Bett zuerst in W—E und dann in N—S zu wanken. Im dunklen Nebenzimmer fiengen die Vögel zu flattern an und der Hund bellte in der Hütte. Dem Erdstoße folgte ein 3—5 Secunden währendes Geräusch, anfangs dem Sausen und Brausen des Sturmwindes, dann fallenden Steinmassen gleichend.

18. In Buchscheiden (549 *m*) fand nach dem Berichte des Herrn Spediteurs Johann Schaschl das Erdbeben nachts 12 Uhr 10 Minuten des 29. Jänner statt. Es war ein senkrechter Stoß, dem eine wellenförmige Bewegung mit starkem Donnerrollen in der ungefähren Richtung NW—SE folgte.

19. Von Radweg (649 *m*) berichtet Herr Schulleiter Clemens Unterweger: Am 29. Jänner 12 Uhr 3 Minuten nachts (auf meiner Uhr) vernahm ich, wach im Bette liegend, von Norden her ein gar gewaltiges Brausen, das dem einfahrenden Eisenbahnzuge, welcher stark gebremst wird, nicht unähnlich war. Dem folgte bald ein gewaltiger Stoß und nachher ein abermaliges Brausen nach Süden hin. In meiner Wohnung ächzten die Thüren ganz unheimlich und mein Hausthor war geborsten. Es war dies das stärkste Erdbeben seit Jahren, das ich zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Schulkinder erzählten, dass Holzstellagen umstürzten, der Schnee von den Dächern fiel, Uhren stehen blieben, Pferde schnauften, Kühe von der Kette rissen, Hunde heulten, Gläser und Kochtöpfe von den Stellagen fielen u. s. w.

20. In Arriach (896 *m*) wurde das Erdbeben in der Nacht vom 28. auf den 29. Jänner vom Herrn Oberlehrer Josef Gold um 12 Uhr 6 Minuten nachts beobachtet. Das Beben bestand aus einer ununterbrochenen Kette von immer schwächer werdenden Stößen, die zuletzt in ein schwaches Rollen übergiengen. Die Bewegung war wellenförmig und man wurde im Bette förmlich gewiegt in der Richtung SW—NE, nach anderen umgekehrt. Gleichzeitig wurde ein Geräusch, gleich dem Donnerschlage eines heftigen Gewitters wahrgenommen. Das ganze Beben dauerte 10—12 Secunden, wovon vier auf das nachfolgende Erzittern entfallen. Nach der Erzählung eines Schulkindes blieb eine Uhr an der Ostwand eines hölzernen Gebäudes

ſtehen und wurde das Pendel ausgehängt, ebenſo ſprang daſelbſt die Stubenthür auf. Allgemein wurde ein Krachen der Decke und des Fußbodens, ſowie das Schwanken und Zittern von Gegenſtänden bemerkt; Fenſter klirrten und nach Ausſage eines Schulkindes fiel eine Schüſſel vom Schüſſelkorbe herab auf den Boden.

21. In Köſtenberg (793 *m*) wurde in der Nacht vom 28. auf 29. Jänner circa 12 Uhr ein hier und in der Umgegend noch nie ſo ſtark empfundenes Erdbeben verſpürt. Durch das anſcheinend von SW gegen NE ziehende und einige Secunden dauernde unterirdiſche Brauſen wurden die meiſten Schlafenden aufgeſchreckt, fuhren ob des merkwürdigen Eindruckes, als wenn das Bett fortſchwebte, auf und hielten ſich krampfhaft am Bette. Gläſer und Fenſter klirrten, momentanes Schaukeln verſchiedener Einrichtungsſtücke wurde vielſeitig beobachtet. Einige wollen um 1 Uhr morgens noch einen zweiten, aber ſchwächeren Stoß verſpürt haben.

22. Herr Albin Bohrer, Schulleiter in Meiſelding (684 *m*), hat das Erdbeben am 29. Jänner um 12 Uhr 10 Minuten nachts beobachtet. Es äußerte ſich in zwei Stößen, wovon der zweite heftiger war als der erſte. Das Beben dauerte 4 Secunden und war von donnerähnlichem Rollen, in der Richtung SW—NE fortſchreitend, begleitet. Die Erſchütterung wurde auch in Gunzenberg (994 *m*) beobachtet.

23. In Villach (508 *m*) fand das Erdbeben in der Nacht des 29. Jänner 12 Uhr 10 Minuten ſtatt, wie Herr C. Liegel berichtet, welcher ſammt Frau durch die nur kurz dauernde Erſchütterung aus dem Schlafe geweckt wurde. Das N—S ſchwingende Pendel der Zimmeruhr wurde nicht beeinflußt und ein Geräuſch nicht verſpürt. Ebenſo berichtet Freiherr May de Madiis aus Villach: In der Nacht vom 28. auf den 29. Jännner um 12 Uhr 6 Minuten hatte ich, nachdem ich geleſen, eben die Lampe ausgelöſcht und war noch vollkommen wach, als ich ein eigenthümliches Geröſe, im Hauſe fortſchreitend, wahrnahm. Die Thüren, ungenau im Schloſſe liegend, klappten und gleich darauf fühlte ich der Länge des Bettes nach einen ziemlich ſtarken Stoß, was mich zum Ausrufe veranlaſste: „Na, was iſt denn das?“ Die Richtung des Stoßes war deutlich W—E. Ein unterirdiſches Geräuſch konnte während des Stoßes nicht wahrgenommen werden.

24. In Velden (450 *m*) am Weſtende des Wörtherſees wurde das Erdbeben am 28. Jänner nachts 11 Uhr 55 Minuten, mehrere

Secunden andauernd, wellenförmig von W nach E verlaufend und von ſtarkem Brauſen begleitet, beobachtet. Schlafende wurden aufgeweckt, Zimmervögel beunruhigt und Uhren zum Stehen gebracht. Es wurde ſowohl in Wohnungen als auch im Freien verſpürt.

25. In Pörtſchach (464 *m*) am See wurde nach Bürgermeiſter Semmelrock am 29. Jänner nachts 12 Uhr 5 Minuten ein ſtarkes, 2 Secunden dauerndes Rauſchen beobachtet, welches dem Brauſen eines herankommenden Zuges glich. Die Richtung war N—S. Dann folgte ein heftiger, 4—5 Secunden dauernder Rüttler, ſo daſs die Fenſter und Thüren zitterten und knarrten. Das Erdbeben war heftig und wurde von mehreren Leuten der Umgegend beobachtet.

26. Herr Schulleiter Johann Klein hat in Roſegg (483 *m*) am 29. Jänner 12 Uhr 12 Minuten nachts ein donnerähnliches Rollen wahrgenommen, welches von einer Erderſchütterung hergerührt haben dürfte.

27. In Maria Saal (505 *m*) wurde das Erdbeben am 29. Jänner 12 Uhr 14 Minuten nachts beobachtet. Ein von E gegen W ziehendes, circa 3 Secunden dauerndes, heftig dröhnendes Beben war es, das viele Perſonen aus dem Schlafe rüttelte.

28. Aus St. Veit an der Glan (485 *m*) berichtet Herr Dr. Spöck: Am 29. Jänner 12 Uhr 9 Minuten nachts war ein heftiges Erdbeben mit ſehr ſtarkem Geräuſch; zuerſt 1—2 Secunden ſtarkes Rollen, dann ein eine Secunde dauernder ſehr ſtarker Stoß. Richtung W—E. — Herr Finanzwachcommiſſär H. Koglnig wurde um 12 Uhr 4 Minuten von einem heftigen, ſturmwindähnlichen Brauſen aus dem Schlafe geweckt. Die Käſten des Wohnzimmers krachten, Mörtel fiel von der Zimmerdecke und das Bett gerieth während des 5—6 Secunden dauernden, in O—W gerichteten Stoßes in eine ſchaukelnde Bewegung.

29. Nach Bericht des Herrn Adjunct Horak wurde in Glandorf das Erdbeben am 29. Jänner um 12 Uhr 8 Minuten beobachtet. Der erſte Stoß war ſo ſtark, daſs die Fenſter klirrten, die Betten und Käſten erſchüttert wurden, und Berichterſtatter ſchien es, als ob eine Locomotive blitzſchnell an ihm vorübergefahren wäre, oder als wenn eine Wagenreihe mit einer anderen caramboliert hätte. Einige Secunden nach dem erſten erfolgte ein zweiter, 5 Secunden andauernder Stoß, der aber nicht ſtark genug war, um allgemein wahrgenommen zu werden.

30. Aus Obermühlbach bei St. Veit (600 *m*) erzählte die Lehrerin Fräulein Wratitsch: Am 29. Jänner 12 Uhr 10 Minuten nachts wurde hier ein sehr starkes Erdbeben, und zwar ein heftiges wellenförmiges Heben und Senken in der Richtung NW—SE mit sehr starkem donnerartigem Getöse wahrgenommen.

31. In Kappel am Krappfelde (590 *m*) wurde nach Bericht des Herrn Pfarrers Rainer am 29. Jänner um 12 Uhr nachts ein Erdbeben in der Richtung SW—NE, 6 Secunden dauernd, beobachtet, das so stark war, dass die Fenster klirrten, die Einrichtungsstücke sich bewegten und die Bewegung im Bette stark fühlbar war. Das begleitende Geräusch glich dem Rollen eines sehr schweren Wagens. Das Beben wurde auch in Gölsach, St. Martin und Passering verspürt.

32. In Steuerberg (780 *m*) wurden angeblich die Bewohner um 12 Uhr nachts am 29. Jänner durch ein heftiges Getöse aus dem Schlafe geweckt. Dasselbe zog von NW nach SE und dauerte circa 20 Secunden. Die Fenster klirrten, die Uhr an der Wand blieb stehen, die Hunde heulten, an der Zimmerdecke zeigten sich Sprünge.

33. In Himmelberg (836 *m*) wurde das Erdbeben am 29. Jänner nachts 12 Uhr verspürt. Dasselbe, bemerkte Berichterstatter, muss bedeutend gewesen sein, denn ich wurde aus dem Schlafe geweckt und merkte noch deutlich das Erzittern und ein sturmähnliches Brausen.

34. Aus Friesach (637 *m*) wird berichtet: Einige Minuten nach 12 Uhr nachts am 29. Jänner wurde hier ein ziemlich heftiges Erdbeben beobachtet. Es war ein wohl 8 Secunden andauerndes donnerähnliches Getöse. Fenster klirrten gewaltig, Möbel wurden umgeworfen, Gläser schlugen aneinander und fielen um. Die Stuccatur an der Zimmerdecke meiner Wohnung bekam zwei lange Risse. Die Richtung schien SE—NW gewesen zu sein. Ein Beweis für die Heftigkeit dürfte der Umstand sein, dass das Beben in der ganzen Umgegend wahrgenommen wurde.

35. In Moosburg (508 *m*) wurde nach Herrn Lindner noch niemals ein so starkes Erdbeben beobachtet, als am 29. Jänner l. J. nachts, 3 Minuten früher, als es am Moosburger Thurme 12 Uhr schlug. Viele Leute wurden durch den heftigen Erdstoß aus dem Schlafe geweckt. Dem kanonenschussartigen Getöse gegen Norden folgte ein starkes Nachdonnern in der Richtung SE—NW, so dass Thüren zitterten und Fenster klirrten.

36. In Feistritz-Pulst (581 *m*) gab es am 29. Jänner um 12 Uhr 6·5 Minuten einen heftigen Erdstoß, begleitet von donnerartigem Rollen und einem gewittersturmähnlichen Gesäuse, so dass Teller und Fenster klirrten. Die Dauer war circa 6 Secunden und die Richtung N—S.

37. In St. Urban (785 *m*) wurde um angeblich 12 Uhr nachts ein heftiges Erdbeben verspürt, welches von NW gegen SE zu verlaufen schien. Ein donnerähnliches Getöse mit einem 3 Secunden dauernden heftigen Rüttler weckte die Schlafenden auf und erschreckte Wachende. Die Häuser schwankten, leichte Gegenstände bewegten sich und nebeneinanderstehende Gläser klirrten.

Das vorliegende Erdbeben war ein Dislocationsbeben oder tektonisches Beben und steht mit den gebirgsbildenden Kräften unserer Erdrinde in unmittelbarem Zusammenhange. Die Hauptrichtung war an das Glanthal, Krappfeld und Görtschitzthal gebunden, welche der transversalen Stoßlinie Villach—Hüttenberg in dem Hauptstreichen SW—NE entspricht. Längs dieser Stoß- oder Schütterlinie senkten oder verschoben sich jene Schollen Mittelkärntens, auf denen die Orte der Beobachtung liegen, und das Schüttergebiet umfasst das Terrain zwischen der Lieser im Westen, der Drau im Süden, der Görtschitz im Osten und der Mur im Norden.

Villach, Rosegg, Kirschentheuer, Hochfeistritz in SE, dann Turrach und Paal in NE, liegen am Rande der Erdbebenzone. Recht interessant war das vorangehende sturmwindartige Brausen mit dem darauffolgenden donnerartigen Rollen, wie solches vor allem in Knappenberg, Hüttenberg und Radweg genau beobachtet wurde und deutlich auf das Fortschreiten des Bebens aus WSW nach ENE schließen lässt. Der Luftdruck, welcher in der Zeit vom 29. auf den 30. Jänner stark im Steigen war, machte am Barographen während des Bebens eine Welle des Rückganges von 728·9 $^{m}/_{m}$ auf 728·2 $^{m}/_{m}$.

F. Seeland.

Das Erdbeben vom 1. März 1893

wurde in Kärnten auf den Stationen Gmünd, Spittal, Millstatt, Radenthein, Arriach, Treffen, Velden, Gurk und Metnitz, dann in Steiermark in Stadl und Tamsweg beobachtet, und zwar gab es

in Gmünd um $^{3}/_{4}$6 Uhr morgens ein sehr starkes Beben von sechs Secunden Dauer. Der Stoss war von Südost gegen Nordwest

gerichtet. Heftiges, donnerartiges Gepolter; Gegenstände, die auf der Marmorplatte eines Tisches standen, kamen in lebhafte Bewegung.

In Treffling wurde Herr E. Hunter von einem heftigen Erdbeben um 1. März 5 Uhr 40 Minuten aus dem Schlafe geweckt, welches 3—4 Secunden andauerte, und dessen Richtung nicht anzugeben war. Herr Hunter erinnert sich, seit zehn Jahren kein Erdbeben in Treffling wahrgenommen zu haben.

Aus Spittal berichtet Dr. J. Paur: Am 1. März 5 Uhr 43 Minuten (Bahnzeit) wurden zwei ziemlich starke Erdstöße mit einem Zeitintervalle von nur einer Secunde beobachtet. Die Richtung war Süd—Nord. Der Himmel war bewölkt, der Barometerstand 715·8 *mm*, Temperatur 2·4° C, Bewölkung 10, Wind Südwest von der Stärke 2, und Nebel. Herr Schulleiter J. Piron erzählt aus Ober-Millstatt: Ich beobachtete das Erdbeben um 5 Uhr 25 Minuten früh, in der Dauer von $1^1/_2$ Secunden. Die Bilder an der südlichen Zimmerwand erschienen ziemlich verschoben, und zwar rechts unten, links oben.

Herr Sixt beobachtete das Erdbeben in Millstatt am 1. März um 5 Uhr 42 Secunden morgens. Dasselbe äußerte sich in einem Stoße, welchem ein langes, sieben Secunden dauerndes, besonders heftiges, donnerähnliches Getöse, ähnlich dem Abstürzen des Schnees von dem Hausdache, nachfolgte. Herr Steueramts-Controlor Košičik verspürte drei rasch aufeinanderfolgende Stöße, von denen der zweite der heftigste war.

Aus Radentheiu berichtet Herr Oberlehrer Pistumer, dass er am 1. März 5 Uhr 40 Minuten morgens ein Erdbeben verspürte, welches die Richtung Ost—West und die Dauer von drei Secunden hatte. Es war von einem dumpfen, unterirdischen Rollen begleitet.

In Arriach verspürte Herr Jos. Gold am 1. März 5 Uhr 45 Minuten morgens im ersten Stocke des Schulhauses zwei schwache Stöße, in einem Erzittern sich äußernd, 6—7 Secunden andauernd und ohne Geräusch.

Aus Treffen berichtet Herr Oberlehrer Lottersberger: Am 1. März 5 Uhr 48 Minuten wurde ein Erdbeben wahrgenommen. Dasselbe bestand in einem Stoße, welchem ein auffallend langes, sieben Secunden dauerndes Erzittern und Rollen nachfolgte. Lampenschirm und Porzellangeschirr klirrten beim ersten Stoße. Das Beben wurde auch in Görtschach verspürt.

In Velden am Westende des Wörthersees beobachtete Herr Eduard Moro am 1. März um 6 Uhr 35 Minuten ein ziemlich starkes Beben mit Rauschen und wellenförmiger Bewegung von Nordost nach Südwest.

In Gurk nahm Herr Flor. Will am 1. März um 4 Uhr 30 Minuten ein etwa 2—3 Secunden langes, schwach donnerndes Erdbeben wahr, das sich mit Rollen aus Nordwest nach Südost fortpflanzte. Dasselbe war viel schwächer als das vom 29. Jänner, jedoch so stark, dass die Möbel vibrierten und der Beobachter aus dem Schlafe geweckt wurde. Um 5 Uhr wiederholte sich das Naturereignis, jedoch noch viel schwächer.

In Metnitz beobachtete das circa fünf Secunden dauernde Erdbeben Herr Oberlehrer P. Hartmair um 5 Uhr 37 Minuten. Die Erschütterung war nur mäßig stark und von einem unterirdischen donnerartigen Getöse begleitet. Der Himmel war mäßig bewölkt, die Luftwärme 3° R. Mehrere Personen wollen auch am 28. Februar um 11 Uhr 30 Minuten nachts ein leichtes Erdbeben von etwas längerer Dauer wahrgenommen haben.

Ebenso wurde über dieses Erdbeben vom 1. März aus Stadl und Tamsweg in Steiermark berichtet.

Nach den eingelaufenen Berichten gab es also abermals ein Dislocationsbeben, welches die Erdscholle zwischen Tamsweg in Nord, Velden in Süd, Spittal in West und Gurk in Ost betraf. Am intensivsten äußerte sich in diesem Schüttergebiete das Beben in der Linie Treffen, Arriach, Radenthein, Millstatt, Spittal, Treffling, Gmünd. — In Gurk wurde auch ein Vorbeben beobachtet. Das Erdbeben war dem vom 29. Jänner l. J. ähnlich, und wahrscheinlich eine Nachwirkung desselben, hatte aber ein viel kleineres Schüttergebiet, da es in Osten nicht über die Linie Velden, Gurk und Metnitz hinausragte und auch in Süden die Draulinie nicht erreichte. Es war auch schwächer.

F. Seeland.

Ueber Obstsortenkunde (Pomologie).

Von Alfred Kohlert.

(Schluss.)

Im Nachstehenden folgt eine kurze Uebersicht über die natürlichen Familien nach Lucas mit Angaben einiger hervorragender Sorten. Die hinter den Namen stehenden Zahlen und Buch-

ſtaben beziehen ſich auf die Eintheilung der Sorten in das Formenſyſtem, deren Erklärung bei der Beſprechung desſelben folgt. Die eingeklammerten Namen ſind Synonyme und die unter Anführungszeichen ſtehenden ſpeciell kärntneriſche Benennungen. Die Buchſtaben kl., m., gr. und sgr. beziehen ſich auf die Größe der Früchte.

A. Fruchtfleiſch ſpecifiſch leicht, locker bis ſchwammartig, ſüßweinſteinſäuerlich und gewürzt. Formen wechſelnd.

1. **Calville.** Sorten mit feinem lockeren Fleiſch, erd- oder himbeerartigem Gewürz, mit unregelmäßiger, meiſt gerippter Form und glatter, durch reichlichen Wachsüberzug ſtark fettiger Schale.

a) Rother Herbſt-Calvill (Himbeerapfel) V 2, c. gr., ſchön dunkelroth bis ins Fleiſch, edel; ſehr fruchtbar, in Kärnten verbreitet.

b) Gravenſteiner (Blumen C.) V 3, a. m., zart lichtgelb, leuchtendroth geſtreift, ſtark duftend; ſehr fruchtbar, in Kärnten verbreitet.

c) Weißer Winter-Calvill X 1, b. gr., der alleredelſte Apfel, in guten Verhältniſſen recht fruchtbar, per Stück in Wien mit 30 kr. bis 1 fl. 50 kr. bezahlt; dahin meiſt aus Südtirol geliefert.

2. **Schlotteräpfel.** Von ſehr geringer Bedeutung. Form calvillähnlich mit ſtark offenem Kernhaus und glatter Schale.

a) Prinzenapfel VIII 3b, gr., walzenförmig, rings roth geſtreift; ſehr fruchtbar und hervorragend ſpätblühend.

3. **Gulderlinge.** Fleiſch feinkörnig, feſter; Form oft calvillähnlich, aber ſehr verſchieden, Schale glatt.

a) Loskrieger (Champagner-Reinette, fürſtlicher Tafelapfel), ſehr regelmäßig plattrund, ſehr lange haltbar, feſt am Baume hängend; ſehr reichtragend.

b) Boikenapfel X 1, b. gr., guter, unanſehnlicher, lang dauernder Apfel; ſehr fruchtbar.

4. **Roſenäpfel.** Fruchtfleiſch zart locker bis ſchwammig, ſaftreich, fein roſen- oder fenchelartig gewürzt; Form ſehr verſchieden, oft oberhalb gerippt, Schale glatt und glänzend.

a) Weißer Aſtracan (Wahrer Jacobiapfel) II 3, c. m., der beſte Sommerapfel, unempfindlich und ſehr fruchtbar.

b) Danziger Kantapfel (Schwäbiſcher Roſenapfel) VI 2, b. gr., ſchön dunkelroth, Form calvillähnlich; ſehr fruchtbar, unempfindlich.

c) Böhmer IX 2, c. m., will geſchützte Lagen.

5. **Taubenäpfel.** Fleiſch fein, dicht, markig; Form lang zugeſpitzt; Schale ſehr zart, glänzend, oft fettig.

a) Rother Winter-Taubenapfel (Schön Nettchen) XI 3, b. m., gute, lang haltbare Frucht; ſehr fruchtbar und unempfindlich.

b) Alantapfel (großer edler Prinzeſſinapfel, „Rosmariner") XII 3, c. m., vorzüglich gewürzt, duftend, lebhaft gefärbt; ſehr reichlich tragend und unempfindlich.

c) Weißer Rosmarin (Tiroler R.) XII 1, c. m., hochedel, will wärmere Lagen.

6. **Rambour** (Pfundäpfel). Fleiſch grobkörnig bis hülſig; Früchte von bedeutender Größe, Schale glatt und meiſtens fettig.

a) Rother Cardinal (Rother Backapfel) V 2, c. sgr., ein ſchöner Decorations- und Strudelapfel; fruchtbar.

b) Geflammter Cardinal (Pleisner Rambour) X 3, b. sgr., ein hoher, kantiger, lebhaft gefärbter Apfel; ſehr fruchtbar.

c) Kaiſer Alexander VII 3, a. sgr., eine herrliche Decorationsfrucht, die in naſſen Jahren aber auf dem Baume fault.

B. Fruchtfleiſch ſpecifiſch ſchwer, edelfeſt, ſüßweinſäuerlich und fein gewürzt. Formen regelmäßig (Reinetten).

7. **Rambour-Reinetten,** vorherrſchend einfärbige große Früchte mit oft unregelmäßigen Formen; Schale meiſtens rauh.

a) Reinette von Canada (Oeſterreichiſche National-R., Pariſer Rambour-R.) IX 1 (2), a. sgr., eine düſter gefärbte, feine, ſehr faſtreiche Frucht; ſehr fruchtbar, für gute Lagen.

b) Grünling von Rhode Island IX 1 (2), c. gr., eine unanſehnliche, aber bis Juni haltbare Frucht, reichtragend und hart.

8. **Einfärbige oder Wachs-Reinetten,** vorherrſchend kleine bis mittelgroße Früchte, rein gelb, ſelten auch geröthet, von ſehr regelmäßiger Form; Schale meiſtens rauh.

a) Oberdieck's-Reinette IX 1, a. gr., eine feine, ſchöne Frucht, die leider leicht welkt; ſehr fruchtbar und ſtarkwüchſig.

b) Reinette von Breda IX 1, b. m., hochfein, goldgelb; ſehr fruchtbar und unempfindlich.

c) Ananas-Reinette X 1, a. m., hochfein, länglich, goldgelb mit grünen Punkten; kleiner reichtragender Baum mit gedrungenem Wuchſe.

9. **Borsdorfer Reinetten.** Kleine Früchte mit hervorragend dichtem Fleiſche und meiſt rothen Wangen; Schale bis auf einzelne Warzen glatt.

a) Edelborsdorfer (Maſchanzker) X 2, a. kl., hochedel, lange aufbewahrbar; ſpät, aber reichtragend, für beſſere Verhältniſſe, in Kärnten beſſer als anderwärts gedeihend.

b) Steiriſcher Maſchanzker XI 2, c. kl., ſehr gut, aber nicht faſtreich; ſehr fruchtbar und unempfindlich, in Steiermark außerordentlich verbreitet.

c) Glanzreinette X 1 (2), b. kl., ein dem ſteir. Maſch. in allem ſehr ähnliche Frucht.

10. **Rothe Reinetten.** Früchte, deren gelbe oder grüne Grundfarbe größtentheils mit Röthe bedeckt iſt; Formen ſehr regelmäßig; Schale glatt.

a) Langtons Sondersgleichen V 3, a. m., guter, ſchöner Sommerapfel.

b) Baumanns Reinette IX 2, b. gr., feine, ſchöne Frucht; kräftig und fruchtbar.

c) Carmeliter-Reinette (Forellen-Reinette) X 3, a. m., feiner, ſchöner Apfel; fruchtbar, aber empfindlich.

11. **Graue Reinetten.** Früchte größtentheils bis ganz mit Roſt*) überzogen; Fleiſch ſehr ſaftreich und mürbe; Formen regelmäßig.

a) Graue Herbſt-Reinette VI 1, b. gr., edle Frucht; in gutem Boden ſehr fruchtbar.

b) Engliſche Spittals-Reinette IX 1, a. m., ſehr gut; reichtragend aber empfindlich.

c) Parkers Pepping („Lederapfel") IX 1, c. m., gut; ſehr fruchtbar und hart.

12. **Goldreinetten.** Früchte auf goldgelber Grundfarbe roth verwaſchen und geſtreift; Formen ſehr regelmäßig; Schale infolge zahlreicher Roſtfiguren und Roſtpunkte rauh.

a) Winter-Goldparmäne („Goldreinette") X 3, a. gr., ein weltbekannter guter Apfel; ſehr früh und reichtragend, unempfindlich.

b) Orleans-Reinette X 3, a. m., edle, aber anſpruchsvolle Sorte; reichtragend.

c) Große Caſſeler Reinette IX 3, c. m., ein feiner, ſehr ſpäter und bis in den Sommer haltbarer Apfel von hervorragender Fruchtbarkeit.

C. Fruchtfleiſch vorherrſchend ſauer, ſelten und dann wenig gezuckert oder gewürzt; Fruchtfleiſch derbfeſt. Formen ſehr verſchieden.

13. **Streiflinge,** alle Sorten, die nicht in die früheren zwölf Familien gehören und roth geſtreift ſind.

a) Luiken (Ludwigsapfel bei Schillers Vater) V 3, c. m., ein für Württemberg ſehr wertvoller Apfel, für wirtſchaftliche Zwecke.

b) Großer Bohnapfel X 3, b. gr., ein vorzüglicher Moſtapfel; ſehr reichtragend und unempfindlich.

c) Rother Eiſerapfel XI 3, c. gr., von gleichem Werte wie der vorige.

14. **Spitzäpfel,** alle einfärbigen oder deckfärbigen Sorten von bezeichneter Qualität und langer zugeſpitzter Form.

Dieſe Familie zählt ſehr wenig Species und iſt in Kärnten gar nicht vertreten. Alle hier ſo benannten Sorten gehören durchwegs beſſeren Familien an. Nachdem ſchon Dr Diel zu den Spitzäpfeln nur geringwertige Sorten zählte, iſt die Wahl dieſes Namens für beſſere nicht rationell.

15. **Plattäpfel,** alle plattrunden, nicht geſtreiften Sorten von unter C genannter Güte.

a) Weißer Taffetapfel (Wachsapfel) IX 1 (2), c. m., ein allbekannter, guter Apfel für wirtſchaftliche Zwecke; ſehr fruchtbar und ziemlich unempfindlich.

b) Rother Stettiner (Zwiebelapfel) IX 2, c. gr., vorzüglicher, lang haltbarer Strudelapfel; ſehr fruchtbar und unempfindlich, will aber beſſeren Boden.

c) Gelber Winter-Stettiner (Welliſcher Brunner) IX 2, a. sgr., recht fruchtbarer Strudelapfel für beſſere Böden.

---

*) Roſt iſt eine korkige Entartung der ſonſt mit Wachsſchichten gegen Verdunſtung geſchützten Fruchtoberhaut. Die ſehr beliebten Früchte („Lederäpfel") welken deshalb viel leichter, wenn ſie nicht in geſchloſſenen, kühlen Räumen, bedeckt mit Torfmull, Sägeſpänen u. dgl. bis zur Lagerreife verwahrt werden.

Nach dem im Vorstehenden Gesagten setzt eine richtige Bestimmung unbekannter Obstsorten stets die Kostprobe im Zustande voller Lagerreife voraus. Nur in sehr seltenen Fällen ist es nach dem Aeußeren allein möglich, sicher zu gehen und doch wird von den Obstsortenkennern häufig die Bestimmung nach einzelnen unreifen Früchten gefordert. Dagegen bieten die äußerlichen Merkmale, wie sie für das künstliche System als Grundlage benützt werden, recht schätzenswerte Anhaltspunkte. Es dürfte deshalb auch ein kurzer Ueberblick über dieses System nicht überflüssig erscheinen.

Dasselbe theilt sämmtliche Aepfelsorten nach der Reifezeit und nach der Form in zwölf, mit römischen Zahlen bezeichnete Classen, und zwar: I. Platte Sommeräpfel, II. runde, III. zugespitzte und IV. lange S. A., V. platte, VI. runde, VII. zugespitzte und VIII. lange Herbstäpfel, IX. platte, X. runde, XI. zugespitzte und XII. lange Winteräpfel.

Als Sommersorten werden alle angesprochen, die bis Ende September reifen und vom Baume weg genossen werden können; sie passieren in wenigen Wochen, d. h. sie verlieren den Saft, werden mehlig und faulen. Sie sind vorherrschend geringwertig und nur zum localen Consum verwendbar.

Herbstsorten sind alle, die bis Mitte November reifen, und nach zwei- bis vierwöchentlichem Abliegen genossen werden können; sie sind durchschnittlich wertvoller, mitunter sehr edel und eignen sich schon theilweise zum Export.

Die Wintersorten benöthigen nach erlangter Baumreife eines mindestens zweimonatlichen Abliegens, bis sie lagerreif werden und dauern über den Winter, einzelne Sorten bis zum Juni und Juli. Sie enthalten die wertvollsten und feinsten Sorten und geben Obst für den Welthandel.

Als platt werden jene Sorten bezeichnet, deren Höhendurchmesser — vom Stiel zum Kelch — kleiner ist, als der Breitendurchmesser, als rund jene, die nahezu gleiche Dimensionen haben, als zugespitzt solche, die sich gegen den Kelch hin verjüngern, demnach den größten Breitendurchmesser unter der Mitte haben und als lang jene mit bedeutend größerem Höhendurchmesser.

Die zwölf Classen werden nach der Färbung in je drei Ordnungen getheilt, und zwar: 1. grundfarbig, wenn bloß eine Farbe (grün oder gelb) vorkommt, 2. deckfarbig, wenn über der Grundfarbe

Röthe in zusammenhängenden Flächen auftritt, und 3. gestreift, wenn auch rothe Streifen vorkommen.

In den näheren Beschreibungen der Sorten wird die Röthe nach dem Farbentone und den Flächenformen genauer gekennzeichnet als licht, lebhaft, lachend, trüb u. dgl.; dann geflammt, verwaschen, punktirt und sofort.

Zur Bildung von je drei Unterordnungen dient die Beschaffenheit des Kelches:

a) offener Kelch, wenn die Kelchzipfel auseinander stehen und die Röhre mit den Resten der fünf Stempel (Pistille) sichtbar ist;

b) halboffener Kelch, wo die Zipfel aufwärts gerichtet sind, ohne zusammen zu neigen und

c) geschlossener Kelch, wo diese dicht schließen.

Die Eintheilung der Sorten in diese beiden Systeme bot jedenfalls bedeutende Schwierigkeiten und war, nachdem die Früchte ein und derselben Sorte, ja selbst die eines einzigen Baumes in den maßgebenden Merkmalen oft ganz unglaublich abweichen, erst nach Beobachtung vieler Früchte und förmlicher Durchschnittsnahme mit Sicherheit möglich.

Wie der Botaniker erst dann Sicherheit in der Bestimmung unbekannter Arten erreicht, wenn er das System gut beherrscht, Uebung im Bestimmen hat und so wie diese Sicherheit mit der Anzahl der gekannten Arten wächst, so kann auch der Pomologe erst durch Fleiß und Ausdauer zur Fertigkeit und Sicherheit im Bestimmen gelangen.

Je mehr er die einzelnen Sorten bis in ihre kleinsten Eigenthümlichkeiten, die mitunter kaum beschrieben werden können, kennt, desto unabhängiger ist sein Urtheil von jenen vielen Verschiedenheiten der Früchte einer Sorte, die weniger Geübten oft große Verlegenheiten bereiten.

Häufig sind es ganz oberflächliche Anhaltspunkte, an welchen der Kenner die Echtheit der Sorten von oft äußerlich ganz ähnlichen beurtheilt, wie z. B. beim Danziger Kantapfel die grünen Adern im Fleische, beim rothen Stettiner die grüne Stielhöhle, beim Gravensteiner der auffallende Geruch.

Als ein Beispiel, wie dem Aeußeren gegenüber Vorsicht nöthig ist, können der Loskrieger, der Böhmer und der Taffetapfel gelten, welche, obwohl drei verschiedenen natürlichen Familien angehörend, doch in derselben Classe, Ordnung und Unterordnung stehen

(IX 2, c. m.), gleichzeitig reifen, gleich lange haltbar und auch sonst sehr ähnlich sind.

Daraus ergibt sich die Nothwendigkeit, beim Bestimmen unbekannter Sorten die näheren Beschreibungen genau nachzulesen, auf welche das System hinweist.

In diesen Beschreibungen soll auch Rücksicht auf die Eigenschaften der Bäume genommen sein, namentlich auf Astbau, Größe, Wachsthumsenergie, Fruchtbarkeit und Ansprüche an Boden und Klima.

Als ein Muster für solche Beschreibungen, die umfassend, aber auch kurz und bündig sein sollen, möge die folgende gelten: Edelborsdorfer (Maschanzker) IX 2 (1), a. kl., 11—3, ××! ††! ein hochedler Apfel mit sehr dichtem, feinem, gelblichweißem, saftreichen Fleisch und delicat gewürztem Geschmack. Form sehr regelmäßig, meist platt mit weiter beckenförmiger Kelchsenkung und tiefer, enger Stielhöhle. Stiel kurz und dünn. Schale grüngelb bis goldgelb mit meistens lackartiger Wange, glatt aber trocken und oft mit einzelnen Warzen bedeckt. Reift im November und dauert bis März (11—3). Als Tafelobst außerordentlich geschätzt (××!), aber auch zum Dörren und zu Most hochwertig (††!), Baum sehr groß, breitkronig, spät und nur in besseren Verhältnissen (feuchtem Boden) fruchtbar; er blüht spät. Leidet in kalten, nassen oder zu trockenen Lagen an Altersschwäche; gedeiht aber in Kärnten noch sehr gut und soll hier vernünftiger Weise nicht fehlen.

Im Anhange sei es mir gestattet, die allgemeinen Ansprüche des Apfelbaumes kurz zu kennzeichnen:

Der Apfelbaum (Pyrus Malus L.) gehört in den Florenkreis der blattwechselnden Laubbäume, der sich in Europa von 46 bis 54° nördlicher Breite ausdehnt.

Der Gartenapfel, eine Rasse (Unterart) des Holzapfels, gedeiht im allgemeinen im Wintergetreideklima bei einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von 7 bis 10° C. am besten; edlere und empfindlichere Varietäten bedürfen des Schutzes gegen Norden. Der Boden soll kräftig, reich an Mineralstoffen sein, aber nicht üppig und reich an organischen Resten, dann möglichst mächtig und frisch, d. h. weder nass und kalt, noch trocken und warm. In kalten, rauhen Lagen gedeihen nur wenige anspruchslose Sorten; in warmen dagegen, wie etwa im Weinklima, entwickelt sich in den Früchten das

Aroma und ihre erfrischende Säure nicht, sie werden rasch mehlig, so der Gravensteiner und rothe Stettiner in Südtirol.

Wenn es dieser Abhandlung gelungen ist, der Pomologie und dem ebenso schönen und anregenden als wirtschaftlich wichtigen Obstbaue neue Freunde zu gewinnen, ist ihr Zweck voll erreicht.

Beobachtungen an lebenden Thieren.

Von Gustav Adolf Zwanziger.

I. Zahmer Rabe.

Im Mai 1890 erhielt Thierpräparator Anton Zifferer einen im Bärenthale frisch aus dem Neste genommenen jungen Kolkraben, Corvus corax L., welcher bei guter Pflege rasch heranwuchs und in kurzer Zeit der Schrecken aller Hunde des Fürstenplatzes wurde, sowohl der dort seßhaften, als auch der denselben nur auf der Durchreise besuchenden, zu deren unumschränktem Herrn und Gebieter er sich bald aufwarf. Bekanntlich befindet sich daselbst an der Ecke der Schwarzadlergasse eine Fleischbank, in welcher unser Rabe früh morgens stets die erste Kundschaft war und sehnlich auf das Aufsperren der Ladenthüre harrte. Wurden ihm nicht bald einige rohe Fleischbrocken zugeworfen, so wusste er sich dieselben in hinterlistigster Weise schon selbst anzueignen, von denen ein Theil verspeist, ein anderer aber zu weiterem Gebrauche in die Kalkschotterhaufen, welche die dortige Marmorsäule malerisch umkränzen, versteckt wurde. Kamen nun Hunde, erschnüffelten den verborgenen Schatz und versuchten denselben mit den Pfoten zu heben, so zwickte Hans Huckebein den Vierfüßler zuerst kräftig in den Schwanz oder auch in ein Ohr, je nach der passenden Gelegenheit. Drehte sich der Angegriffene wüthend um, um seinen Feind nachdrücklich zu bestrafen, so saß ihm dieser schon auf dem Kopfe und bearbeitete von diesem sicheren Standorte aus Nase oder Ohren des unglücklichen Opfers, ob es nun groß oder klein war und welches stets, den Schwanz einklemmend und jämmerlich heulend, aber in eiligstem Laufe, den Ort seiner schmählichen Niederlage verließ. Es dauerte gewöhnlich nicht lange, bis ein zweites und auch mehrere Opfer zum größten Vergnügen der Zuseher auch nicht glimpflicher behandelt wurden. Dabei aber vermied er es dennoch, ein Auge zu treffen, da er eben kein großes Unheil hervorrufen, sondern sich nur gut unterhalten wollte. Doch hatte Huckebein auch

ſeine guten Freunde unter den Hunden, wie den Spitz ſeines Beſitzers, ferner einen kleinen verdorbenen Rattler, dem er ſtets die beſten Biſſen zutrug und der von ihm niemals die geringſte Beläſtigung erfuhr.

Wenn es im Sommer in den Vormittagsſtunden wärmer wurde, zog ſich Hansl gern in den Schatten der Kaſtanienbäume auf der Schütt zurück, wo er auch viele Freunde und Freundinnen beſaß, die es ihm an nichts fehlen ließen. Große Hitze war ihm ſehr unangenehm und er litt ſichtlich darunter.

Durch den völligen Mangel an Geſellſchaft ſeinesgleichen verlernte unſer Huckebein ſeine ihm angeborene Rabenſprache faſt gänzlich, ſo daſs er ſich nur mehr recht undeutlich darin auszudrücken wuſste, dagegen lernte er durch den fortwährenden Umgang mit Hunden prächtig wie dieſe bellen und ahmte die Stimmen großer und kleiner Hunde in allen Tonarten täuſchend nach. Das Großartigſte aber leiſtete der Rabe, als er im zweiten Jahre den vollen Gebrauch ſeiner Schwingen erhielt und ſtolz hoch oben in den Lüften über den Dächern kreiſend ſein „Wau, wau“ erſchallen ließ, wobei ſich die Tauben furchtſam zuſammenſcharten und die auf dem Erdboden dahinwandelnden Menſchen mit ſtaunender Verwunderung in der Höhe einen großen ſchwarzen Vogel ſahen, der zu ſeinem Hauptprivatvergnügen in der Luft bellte, — der reinſte „fliegende Hund“.

Da nahte auch unſerem Unglücksraben einmal das unerbittliche Schickſal. Er verflog ſich leider in einen Kloſtergarten, wo er mit Pflanzenausreißen, Weintraubenverzehrung u. dgl. den Gärtner ſpielen wollte. Für dieſe Miſſethaten wurde er abgefangen, was freilich ſeine kleinen Schwierigkeiten gehabt haben mochte, da er durchaus kein Freund vom Faugen war, weiters auf das Unbarmherzigſte geſtutzt und miſshandelt, von welchem Schlage er ſich lange nicht erholen konnte. Verſchiedene Diebereien, muthwillige Zerſtörungen und unverzeihliche Bosheiten, welche Hans Huckebein nach Rabenart räuberhaft verübte, ließ die ſchubweiſe Ueberführung dieſes Galgenvogels in ein anderes Kronland räthlich erſcheinen, wo er, wenn er nicht einſtweilen geſtorben iſt, wahrſcheinlich noch herrlich und in Freuden lebt, da die Raben bekanntlich ein hohes Alter erreichen. Die Bewohner des Fürſtenplatzes trauern ſämmtlich über die gezwungene Abreiſe des unterhaltenden und liſtigen Geſellen und ſollen infolge deſſen ſogar mehrere Wohnungen gekündigt worden ſein.

Der Winter 1893 in Klagenfurt

war sehr kalt, aber nicht unfreundlich.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter: größter	am	kleinster	am	mittel	Luftwärme in Celsius °: größte	am	kleinste	am	mittel	Dunstdruck mm	Feuchtigkeit %	Bewölkung	Herrschender Wind
Dec. 1892 .	734·5	17.	710·1	5.	723 11	1·8	7.	—15·1	28.	—7·27	2 4	84 4	5·3	NE
Jän. 1893 .	732·1	31.	711·1	1.	722·07	—1·2	6.	—26 8	18.	—9·64	2·1	85·1	6·8	NE
Febr. 1893 .	736·2	5.	701·3	22.	721·31	10·2	27.	—21·4	7.	—2·99	3·4	83·3	5·5	NE
Winter 1893	734·3	—	707·5	—	722·15	3·6	—	—21·4	—	—6 61	2·5	84·3	5·9	NE
					—1·05					—2·33				

	Niederschlag: Summe	größter in 24 h	am	Tage: heiter	h. heiter	trüb	darunter mit: Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Ozon: h 7	h 9	Grundwasser: Meter Seehöhe	Magnet. Declin.: 0	1	Sonnenschein: Stunden	%	Int.	Schneehöhe mm
	10·4	4·6	4. 13.	12	7	12	7	6	0	0	0	6·5	3·7	437 085	9	42·9	77·9	29·9	1·6	58
	76·6	27·5	2.	8	2	21	11	11	0	0	0	7·0	3·8	435·862	9	42·6	51·9	18·9	1·1	839
	33·7	16·1	26.	8	6	14	7	6	0	0	0	7·0	4·8	436·705	9	42·7	108·1	42·4	1·8	152
	120·7	15·1	—	28	15	47	25	23	0	0	0	6·8	4·1	436·884	9	42·7	237·9	30·4	1·5	1039
	—7·8											5·4		—0·884						

Der Luftdruck 722·16 *mm* stand um 1·05 *mm* unter dem normalen. Der höchste Luftdruck 736·2 *mm* war am 5. Februar und der tiefste 701·3 *mm* am 22. Februar. Die Lufttemperatur war im Mittel —6·61° C., d. i. um 2·33° C. zu tief. Besonders kalt war der Jänner, dessen Temperatur von —9·64° C. um 3·75° C. unter dem Normale stand.

Es gibt in den 80jährigen Klagenfurter Beobachtungen nur 6 Jahre, welche einen kälteren Jänner zeigen, nämlich:

1864 mit der Jänner-Temperatur . . . —12·99° C.
1880 „ „ „ . . . —12·88° C.
1858 „ „ „ . . . —12·53° C.
1833 „ „ „ . . . —11·29° C.
1830 „ „ „ . . . —11·14° C.
1891 „ „ „ . . . —11·02° C.

Die höchste Wärme des Winters war 10·2° C. am 27. Februar; die größte Kälte war —26·8° C. am 13. Jänner.

Bei 2·6 *mm* Dunstdruck gab es 84·3% relative Luftfeuchtigkeit und 5·9 Bewölkung. Der Wind blies herrschend aus Nordost. Der Niederschlag betrug 120·7 *mm*, d. i. um 7·8 *mm* zu wenig. Die Höhe des frischgefallenen Schnees betrug 1·039 *m* und er blieb den ganzen Winter ruhig liegen, ohne rasch abzuschmelzen. Der größte Niederschlag in 24 Stunden betrug 27·5 *mm* am 2. Jänner oder im Schnee gemessen 300 *mm*.

28 heitere, 15 halbheitere, 47 trübe Tage, 25 Tage mit Niederschlag und davon 23 mit Schnee kennzeichnen den vergangenen Winter als nicht unfreundlich. Es gab keinen Hagel, kein Gewitter und keinen Sturm. Der Ozongehalt der Luft 5·4 war um 3·1 zu gering. Der Spiegel des Klagenfurter Grundwasser sank bis auf das Mittel von 436·884 *m* Seehöhe, d. i. um 0·884 *m* unter das mittlere Niveau.

Die magnetische Declination betrug im Wintermittel 9° 42·7′. Die Sonne leuchtete uns durch 237·9 Stunden, wir hatten also 30·4% Sonnenschein mit 1·5 Intensität.

Am 8. December war die Temperatur des Wörthersee-Oberwassers auf 3·2° C., und am 28. December bis auf 2·7° C. gesunken und es schloss sich an diesem Tage der Wörthersee zwischen Villa Hermann, Einsiedlerinsel und Pörtschach—Dellach. Am 2. und 3. Jänner gab es heftigen Schneefall. Vom 1. Jänner um 9 h p bis 3. Jänner um 9 h p, d. i. in 48 Stunden, ist Neuschnee von 704 *mm* Höhe gefallen. Am 3. Jänner schloss sich der See bis Nackonig und am 9. Jänner war der ganze See zugefroren.

Am 29. Jänner 12 h 7′ nachts war ein heftiges Erdbeben mit unterirdischem Rollen in der Richtung ENE—WSW und dauerte 3 Secunden. Am 11. Februar war das Eis des Wörthersees bereits 38·5 *cm* dick. Am 23. Februar hörte man den ersten Amselgesang.

Am 18. December 1892 und am 11. Februar 1893 wurden von mir die Wassertemperaturen des Wörthersees gemessen, wie folgt:

Tiefen Meter	am 18. Dec. 1892 Celsiusgrade	am 11. Febr. 1893
0	4·7	1·0
3	4·7	1·8
5	4·8	2·2

Tiefen Meter	am 18. Dec. 1892 Celsiusgrade	am 11. Febr. 1893
8	4·8	2·4
10	4·8	2·8
15	4·8	3·2
20	4·8	3·4
25	4·7	3·5
30	4·7	3·6
35	4·6	3·7
40	4·4	3·8
50	4·2	4·1
60	4·2	4·1
70	4·2	4·1
80	4·2	4·0
Mittel	4·56	3·97

F. Seeland.

Christian Heinrich Funck.

Lebensbild von Albert Schmidt.

Im Jahre 1839 erschien in der Regensburger botanischen Zeitung „Flora" folgende Notiz: „Am 14. April starb zu Gefrees unweit Bayreuth an einem Schlaganfalle im 68. Lebensjahre der um die Kryptogamenkunde, insbesondere aber die Bryologie (oder Laubmooskunde) hochverdiente ehemalige Apotheker Funck, Mitstifter der Regensburger k. botanischen Gesellschaft. Wir behalten uns vor, der anspruchslosen Thätigkeit dieses dahingeschiedenen Collegen ... demnächst einen besonderen Artikel zu widmen."

Diesen Artikel ist man dem würdigen Manne bis jetzt schuldig geblieben, und doch sollte sein Name von dem jetzigen strebenden Geschlechte nicht vergessen werden, denn die Leistungen seines einstigen Trägers waren in hohem Maße fördernd und verdienstvoll. Herr Albert Schmidt hat nun in der „Flora", 62. Jahrgang, Nr. 7 vom 1. März 1879, S. 97—103, diese Schuld abgetragen und ein Lebensbild Funck's gegeben, dem wir, da Funck auch für die Erforschung der Moosflora von Heiligenblut Ersprießliches leistete, das Wesentlichste entnehmen.

Christian Heinrich Funck wurde geboren zu Wunsiedel im Fichtelgebirge nächst Bayreuth in Oberfranken am 22. November 1771.

Dort in dem freundlichen Städtchen in Mitte jener felsdurchsäten Berge, welche er später so lieb gewann, dass er sie nimmer verlassen mochte, die zu durchforschen seines Lebens Aufgabe wurde und deren botanische Schätze er zu heben lernen sollte, wie kein anderer vor und nach ihm, verbrachte der Knabe seine Kinderjahre, und als seine Mutter gegen Ende der Achtziger Jahre des letztvergangenen Jahrhunderts den Apotheker Daniel im nahen Gefrees heiratete, zog der Heranreifende mit ihr dorthin, um bald darauf nach Hof überzusiedeln, wo er seine Gymnasialstudien absolvierte. Dort schon, in Hof, zeigte sich eine ausgeprägte Liebe zur Pflanzenwelt in ihm; es fiel den Genossen auf, dass Funck bei seinen Spaziergängen Kryptogamen suchend an den Bäumen herumklopfte.

Das wissenschaftliche Leben innerhalb der damaligen Pharmacie war in voller Blüte, wen nur immer sein Sinnen und seine Liebhaberei zum Naturstudium trieb, that wohl daran, in den Officinen und Apotheker-Laboratorien anzufangen, wie denn auch viele unserer besten Forscher aus der Pharmacie hervorgegangen sind.

Auch unser Funck war überzeugt, dort die Anregung zu finden, die er suchte, und so entschloss er sich, Apotheker zu werden und trat, im 18. Lebensjahre stehend, in die Joh. Gladbach sel. Erben gehörende Apotheke in Regensburg in die Lehre. Dort war der Provisor Arnulf Längfell sein erster Lehrer in den Naturwissenschaften, welcher 1793 ein Zeugnis ausstellte, dass Funck bei ihm nicht allein gelernt, sondern auch als „Subject“ serviert und sich gegen jedermann „liebreich“ aufgeführt hätte. Es scheint der Aufenthalt in Regensburg von ziemlichem Nutzen gewesen zu sein, denn schon damals stand Funck mit botanischen Koryphäen im Tauschhandel und ließ Excursionsbeschreibungen erscheinen. Als er 1794 Regensburg verließ, nahm er Aufenthalt in Salzburg, dessen großartige Gebirgswelt mit ihrer Flora ihn ganz besonders angezogen hat, denn oft und gerne ist er in späteren Jahren dahin zurückgekehrt. Immer bestrebt, vorwärts zu kommen und stets mit botanischen Studien beschäftigt, reiste er zu Martius nach Erlangen und bezog nach kurzem Aufenthalte dortselbst die damals aufblühende Universität Jena 1798.

1803 am 29. September übernahm Funck die Apotheke in Gefrees und nun begann eine neue Zeit voll der ersprießlichsten, erfolgreichsten Arbeit.

Gefrees ist ein kleines, an der damaligen Heer- und Handelsstraße von Nürnberg nach Leipzig gelegenes Städtchen. Die ersten Ausläufer des Fichtelgebirges fallen steil in den Thalgrund ab, in dem es liegt, und die uralte Heerstraße beginnt dort schlängelnd die Höhen des Fichtelgebirges zu ersteigen. Da mussten nun alle die schwerbeladenen fremden Fuhrwerke Gefrees passieren und es war nothwendig, dass von dort aus unterstützende Vorspann geleistet wurde. Reges Leben herrschte und reger Verkehr, jetzt ist der Ort vereinsamt. Funck bezog, wie die Verhältnisse damals waren, reichliches Auskommen aus seiner Apotheke und benützte seine freie Zeit, die Höhen des Fichtelgebirges zu durchstreifen und später weitere Reisen zu machen. Kurz nachdem er sich zu Gefrees niedergelassen hatte, begann er ein Werk herauszugeben, einzig in seiner Art: „Kryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges" betitelt, welche aber auch viele solche von ihm selbst gesammelte Pflänzchen aus den Kärntner und Salzburger Alpen enthalten. Es sind 17 Hefte, welche 232 Arten behandeln, zu Leipzig vom Jahre 1803 bis 1808 erschienen sind und mehrere Auflagen erlebten. Im lateinischen Texte enthalten sie eine kurze, präcise Diagnose der Pflanze nebst Angabe des Standortes und bringen letztere selbst in tadellos getrockneten und präparierten Exemplaren. Bei Gelegenheit einer Reise nach Regensburg im Jahre 1806 gründete Funck mit seinen Freunden Hoppe und Hornschuch die erste deutsche botanische Gesellschaft zu Regensburg und soll den Freunden der Gedanke hiezu gekommen sein, als sie botanisierend vor überraschendem Regen Schutz in einer Höhle nahe der Donau gesucht hatten.

Immer thätig, verfasste Funck 1820 ein originelles Werkchen, betitelt: „Deutschlands Moose, ein Taschen-Herbarium zum Gebrauche bei Excursionen." Es war erschienen bei Birne in Bayreuth und bestand aus losen Blättern, welche stammbuchartig in ein Futteral aufgenommen waren. Jedes Blatt ist von durchzogenen Linien in Felder verschiedener Größe abgetheilt und in jedes Feld ein einzelnes vollständiges Mooseremplar eingeklebt. An der Spitze des Blattes steht der Gattungsname und am Fuße jeden Feldes der Artname des Mooses. Dieses Werkchen trug nicht wenig dazu bei, den Autor bekannt zu machen. Dass Funck zu solchen Arbeiten fortwährend sammeln musste, ist natürlich, ebenso, dass er in Verbindung mit den hervorragendsten Botanikern seiner Zeit kam, mit denen sich ein reger

persönlicher Verkehr entspann. Nees von Esenbeck war oft und lange Zeit in Gefrees, Schimper von Straßburg, Hoppe von Regensburg, Hornschuch von Greifswald, Professor Schwägrichen von Leipzig, Ober-Militärapotheker Hübner von Dresden verweilten wochenlang dort und verkehrten im gastfreien Hause.

Funck besuchte mehrmals die Salzburger- und Kärntner Alpen, Italien, die Schweiz, Berlin, Greifswald und die Insel Rügen. Noch 1823 wurden dessen „Kryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges" in der „Flora" Nr. 3 besprochen. Im Frühjahre 1830 reiste er nach Berlin und verkehrte dort mit den hervorragendsten Männern, wie Adalbert von Chamisso, Medicinalrath Heim, dessen Herbar er ordnete, doch sehnte er sich aus dem Treiben der weitläufigen Stadt wieder nach seinem Fichtelgebirge zurück. In der „Flora" von 1832, Nr. 31 und 32, erschien von ihm ein „Bericht über eine im Jahre 1830 nach den Salzburger- und Kärntner Alpen unternommene Fußreise." 1831 entdeckte er an der Grube Schwarzwand im Großarlthale auf einer Reise von Gastein über das Naßfeld nach Heiligenblut die seltene Mielichhoferia nitida Funck. Es scheint dies das letztemal gewesen zu sein, dass Funck nach Kärnten kam, denn schon 1834, als er sich von den Geschäften zurückziehen und ganz seiner geliebten Wissenschaft leben wollte, lähmte ein Schlagfluss seine rechte Seite. An einem hellen Frühlingsmorgen den 14. April 1839 bereitete eine Erneuerung des Schlaganfalles seinem thätigen Leben ein ruhiges und schmerzloses Ende.

Funck war ein heiterer, zu Scherzen geneigter Mann, von seinen Mitbürgern und Freunden verehrt. Auch war er durch 13 Jahre Bürgermeister von Gefrees und Mitglied von 21 gelehrten Gesellschaften. Seinen ausgedehnten Briefwechsel besorgte nach dessen Lähmung, die jedoch seine Geistesfrische nicht störte, seine Tochter Augusta. Wiederholte Besuche seiner zahlreichen botanischen Freunde waren in dieser Zeit Lichtblicke für ihn.

Dort, wo der fränkische Jura seine äußersten Kuppen an die dunklen Berge des Fichtelgebirges lehnt, im freundlichen Berneck, hat man dem Andenken Christian Heinrich Funck's eine Gedenktafel geweiht und eine Quelle in den reizenden Bode-Anlagen „Funckquelle" genannt.

Literaturbericht.

Das Miocän bei Mühldorf in Kärnten von H. Höfer. (Jahrbuch der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt 1892, S. 311—324. Auch als Sonderabdruck erſchienen.) Das Lavantthal führt theils marine, theils limniſche und fluviatile Tertiär-Ablagerungen, von denen erſtere aber nur im unteren Thale zwiſchen Wolfsberg und St. Paul auftreten. Die Literatur über dieſe marinen Miocänſchichten iſt ſehr dürftig und erwähnt Lipold im Jahrbuch der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt 1854, S. 890, zuerſt das Vorkommen bei Mühldorf, ſüdlich vom Dachberge und fand im Tegel daſelbſt: Arca diluvii, Pecten cristatus, Capulus hungaricus, Voluta rarispina, Terebra fuscata, Columbella nassoides, Rostellaria (Chenopus) pes pelecani, Pleurotoma asperulata, Pl. spinescens, Conus Dujardinii, Turritella vindobonensis (= T. turris Bast.), Dentalium Bonéi und D. elephantinum; lauter Arten, welche nach Dr. M. Hoernes der Fauna von Baden bei Wien entſprechen.

Später bemerkt über dieſe Fundſtelle Dr. K. A. Penecke im „Jahrbuch des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums von Kärnten", 18. Heft, 1886, S. 8: „Die Tegel mit Pecten cristatus ſind, wie im ſteiriſchen Tertiär, das nächſtfolgende obere Glied (nämlich über den Schichten von St. Florian und Grund gelegen). Sie entſprechen Hilber's oberem Tegel, gehören ſomit dem Horizont des Leitha- und Badener Tegels des Wiener Beckens an." Als neu von Mühldorf erwähnt er nur einen unbeſtimmbaren Spatangiden. An Individuumzahl waltet Pecten cristatus bei weitem vor. Das die Verſteinerungen bergende Geſtein wird von Lipold und Penecke als Tegel bezeichnet, es liegt hier aber vielmehr ein ausgeſprochener Schlier vor, der im Waſſer zerfällt, mit Säuren lebhaft aufbraust und aus ſandig-glimmerigen und thonigen Theilchen beſteht. Im friſchen Zuſtande iſt er grau gefärbt. Die in ihm vorkommenden Verſteinerungen laſſen ſelten noch Reſte der urſprünglichen Farbenzeichnung erkennen, ſie ſind meiſt weiß. Große Formen ſind in der Regel zerdrückt, während die mittelgroßen und kleinen meiſt gut erhalten ſind. Die Lagerungsverhältniſſe ſind durch den Gemersdorfer Bach ziemlich gut aufgeſchloſſen und konnte Profeſſor Höfer 20 Schichten unterſcheiden, die mit ihren Einſchlüſſen eingehend beſprochen werden.

Die Durchſicht der Verſteinerungenliſte weist den Schlier von Mühldorf in die zweite Mediterranſtufe, und zwar muſs derſelbe den Schichten von Grund im Wiener Becken oder den gleichalterigen Schichten von St. Florian gleichgeſtellt werden, was durch das Vorkommen von Pyrula cingulata, Murex aquitanicus und Bulla Brocchii, welche in der zweiten Mediterranſtufe nur an deren Baſis, das ſind die Grunder Schichten, vorkommen und im Badener Tegel fehlen. Mit dieſer Beſtimmung im Einklange ſteht auch die eingeſchwemmte Hyalina impressa Sandb., welche bisher nur in Hochheim und im Horizonte der Helix Ramondi des Pariſer Beckens, ſomit im Unter-Miocän aufgefunden wurde.

Es muſs ferner hervorgehoben werden, daſs im ganzen unteren Lavantthale die Leithakalke, ſowie die marine Ausbildung der ſarmatiſchen Stufe gänzlich fehlen, daſs im Hangenden der Grunder Schichten ein meiſt glimmerreicher, feiner Sand, Sandſtein, Gerölle oder Conglomerate auftreten, in welchen bisher nur Reſte

beſonders Zähne von Mastodon angustidens aufgefunden wurden. Man wird ſomit zur Annahme gezwungen, daſs bald nach Beginn der zweiten Mediterranſtufe ſich das Tertiärmeer aus Kärnten zurückzog. Zu demſelben Schluſſe kam Stur in ſeiner „Geologie der Steiermark", S. 618, bezüglich der Tertiärbucht von St. Florian am Oſtfuße der Koralpe, während ſich das Lavantthal am Weſtfuße derſelben hinzieht.

Vergleicht man die unten folgende Liſte der Mühldorfer Verſteinerungen mit jenen von St. Florian, welche wir V. Hilber's vieljährigen Unterſuchungen über das weſtſteiriſche Tertiär (Jahrbuch der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt 1878) verdanken, ſo findet man die größte Uebereinſtimmung mit dem Mergel von Pöls, welcher ebenfalls ſehr reich an Turritellen, und zwar an der der T. turris ſehr nahe ſtehenden T. Partschii iſt, und iſt darnach der Mühldorfer Schlier ſomit dem oberen Florianer oder oberen Grunder Horizont gleichzuſtellen.

Die von Höfer faſt ausſchließlich in der Abtheilung 7 des Mühldorfer Schlieres aufgeſammelten Verſteinerungen mit Angabe der Anzahl der aufgefundenen Exemplare, dürften beweiſen, daſs hier eine ſehr ergiebige Fundſtelle vorliegt. Es ſind: Spitze einer nicht näher beſtimmbaren Krebsſchere 1, Conus (Chelyconus) cf. ventricosus Bronn 1 (ſtark abgerollt), C. (Leptoconus) Dujardinii Desh. 20, Ancillaria (Anaulax) obsoleta Broc. 7, A. glandiformis Lam. 1, Voluta ficulina Lam. 3, Mitra striatula Broc. 3, M. scrobiculata Broc. 2, M. n. sp. 1, Columbella (Mitrella) subulata Broc. 2, Buccinum badense Partsch 11, B. (Zeuxis) restistutionum Font. 10, B. Hoernesi Mayer 5, B. sp. ? 24, Chenopus (Aporrhais) alatus Eichw. 9, Ch. pes pelecani 17, Ch. fragm. sp. ind. 11, Murex (Chiroreus) aquitanicus Grat. 3, M. sp. 4, Pyrula (Ficula) cingulata Bronn 1, P. geometra Bars 1, Fusus Hoeszi Partsch 1, F. Schwartzii M. Hoern. 1, Pleurotoma Neugeborni M. Hoern. 4, Pl. Annae R. Hoern. 2, Pl. (Clavatula) styriaca Auing. 6, Pl. n. sp. 4, Cerithium spina Partsch 22, Turritella turris Bast. 146, T. subangulata Broc. 1, Chemnitzia Reussii M. Hoern. 6, Natica (Lunacia) helicina Broc. 21, N. n. sp. 2, Eulima polita Lam. 1, Eul. Eichwaldi M. Hoern. 2, Eul. subulata Don. 4, Eul. n. sp. 1, Hyalina impressa Sandb. 5, Bulla utricula Brocc. 3, B. Brochii Micht. 1, Dentalium Bouéi Desh. 2, D. tetragonum Brocc. 2, D. cf. Jani M. Hoern. 1, D. incurvum Ren. 3, Corbula gibba Olivi 92, C. carinata Duj. 3, Ervilia pusilla Ph. 28, Venus cf. multilamella Lam. 21, Cytherea pedemontana Ag. 6, Nucula nucleus L. 1, Leda fragilis Chemn. 1, Arca (Anomalocardia) diluvii Lam. 34, Pecten (Amusium) cristatus Bronn 29, kleine dünne Stacheln eines Seeigels und Flabellum Rojssyanum Milu. Edw. 2.

An Foraminiferen iſt der Schlier nicht beſonders reich, Textularien wiegen entſchieden vor; je reicher der Gehalt an Glimmerblättchen iſt, deſto ärmer iſt der Schlier an Foraminiferen. Bei der Suche nach letzteren wurden auch ſehr kleine Theilchen einer Kohle, die ſchwarzen Strich beſitzt, gefunden, welche manchmal auch die Innenſeite kleiner Schalen auskleidet.

Aus obigem Verzeichniſſe, welches die Paläontologie von Kärnten ganz weſentlich bereichert, geht hervor, daſs in Mühldorf unter den Gaſtropoden Turritella turris ganz entſchieden vorherrſcht und daſs Conus Dujardinii, Natica helicina, Buccinum, Chenopus und Pleurotoma häufig ſind. Unter den Zweiſchalern

iſt Corbula gibba vorherrſchend und ſind Arca diluvii, Pecten cristatus, Ervilia pusilla, Venus multilamella häufig.

In der Gegend von Mühldorf, alſo am Nordrande der Lavantbucht des Miocänmeeres, wurde bis jetzt Peneke's unteres Lager von dem Eiſenbahneinſchnitte ober der Eiſenbahnbrücke bei Lavamünd nicht aufgefunden. Unmittelbar nördlich von dem Aufſchluſſe der Mühldorfer (= Grunder) Schichten erhebt ſich der Dachberg bis zu 520 Meter Seehöhe, welcher eigentlich Thonberg heißen ſollte, denn die Einwohner graben ſchon ſeit langer Zeit im nördlichen Theile einen ganz guten Töpferthon, den ſie „Tachent" (Thon) und den Berg deshalb Tachentberg heißen, woraus wahrſcheinlich bei der erſten Kartierung dieſer Gegend „Dachberg" entſtand. In einem vom Bauer Stiebl zum Heldſchuſter geleiteten Graben iſt ebenfalls Schlier aufgeſchloſſen, welcher ſchlecht erhaltene und unbeſtimmbare Pflanzenreſte enthält.

Weitere Verſteinerungen wurden in einem Bohrloche aufgeſchloſſen, welches am nördlichſten Gehänge des Dachberges gegen den Werdenbach im hangendſten Quarzſchotter angeſteckt und bis 64·65 Meter gebracht wurde. Dieſer Fund, welcher durch Oberbergrath Ferdinand Seeland in das naturhiſtoriſche Landesmuſeum von Kärnten in Klagenfurt kam, beſtehend aus Cerithium plicatum Brug., Neritina picta Fér. und Odontostoma Schwartzii M. Hoern., muſs geradezu überraſchen. Cer. plicatum reicht durchs Oligocän bis in die erſte Mediterranſtufe des Wiener Beckens, Ner. picta gehört den unteren aquitaniſchen Schichten an, während Od. Schwartzii auch in die zweite Mediterranſtufe übergreift. Man hat es hier ſomit mit einer Fauna zu thun, welche einerſeits auf die Nähe einer Flusmündung, andererſeits auf das Zeitalter der erſten Mediterranſtufe hinweiſt, obzwar dieſe Schichten faſt 860 Meter im Hangenden der Mühldorfer Schichten, welche mit jenen von Grund als gleichalterig gehalten werden müſſen, liegen. Damit ſtimmen auch die Pflanzenverſteinerungen vom Dachberge überein, die von G. A. Zwanziger in der „Carinthia" 1880: „Eine neue Fundſtätte von Tertiärpflanzen zu Siegetsdorf im Lavantthale", S. 161, als Carpinus grandis Ung. und Fagus Deucalionis Ung. beſtimmt wurden. Beide Formen finden ſich auch in den aquitaniſchen Schichten des Kohlenbeckens von Lieſcha, welches ebenfalls eine Randbildung des Kärntner Tertiärmeeres iſt. Eine genaue Angabe des Fundpunktes iſt dermalen nicht mehr mit voller Sicherheit möglich, doch ſtammen ſie gewiſs von der nördlichen Hälfte des Dachberges, ſomit aus Schichten, welche den Mühldorfer Horizont überlagern. (Zwanziger.)

Eine neue Traubenkirſchenart in Kärnten. Prunus Salzeri Zdarek. II. Die „Verhandlungen der k. k. zoologiſch-botaniſchen Geſellſchaft in Wien" 1892, Bd. XLII., S. 16—24, bringen mit einer Tafel und ſechs Zinkographien eine ausführlichere Beſchreibung der von Robert Zdarek zuerſt in der „Carinthia" 1887, Nr. 12, aufgeſtellten Prunus Salzeri Zdarek, der wir das Weſentliche, nicht bereits in der „Carinthia" erſchienene, entnehmen.

Pr. Salzeri unterſcheidet ſich in ihrem Habitus von Pr. Padus durch den ſchlankeren Wuchs, dünnere Beaſtung und die ausgeſprochene Neigung zur Spanrückigkeit, in welcher Hinſicht ſie ſich ähnlich verhält, wie Carpinus, die Weißbuche, dann in der grauen Färbung der Rinde, wobei die längsriſſige Borke

der älteren Stämme sich nur schwach ausbildet. Das Holz ist gelblich-weiß und ähnelt dem der anderen Prunus-Arten, nur ist es weißlicher. Der anatomische Bau zeigt keine wesentlichen Unterschiede, aber auch hier tritt der zartere Bau überwiegend hervor. Die jungen Zweige sind bei der ersteren Art stets dicht behaart, die Blattknospen kegelförmig, spitz, schwarzbraun, die Spitze ins Karminrothe übergehend, dagegen die Zweige der letzteren Art kahl oder schwach behaart, die Blattknospen schwarzbraun und braungelb.

Die Blätter der Pr. Padus sind meist eiförmig oder eilanzettförmig, nicht in den Blattstiel verschmälert und, wenigstens bei den Exemplaren der Voralpen vorwiegend, doppelt scharf gesägt. Die Blätter der Pr. Salzeri sind oval, spitz, in den Blattstiel verschmälert und vorherrschend scharf einfach gesägt. Sie erreichen eine Länge von 10 *cm*, eine Breite von 5 *cm*, bei einer Länge des Blattstieles von 1·7 *cm* und sind dünner als jene von Pr. Padus. Die Unterseite derselben ist lichtgrün, oft ins Weißliche übergehend, was von einem starken Wachsüberzuge herrührt. Der Blattstiel von Pr. Salzeri ist auf der Oberseite scharf eingeschnitten und stets stark behaart, die zwei Drüsen sind gleichfalls immer stark behaart. Der Einschnitt bei dem Blattstiele der Pr. Padus ist nicht so scharf eingeschnitten oder verläuft oval, ist entweder ganz glatt oder nur schwach behaart, die Drüsen glatt, glänzend oder selten mit einzelnen Haaren besetzt.

Bekanntlich färben sich die Blätter der Pr. Padus oder doch wenigstens deren Nervation stark roth, was bei Pr. Salzeri nicht geschieht. Hier entfällt das Hervortreten des Anthokyans entweder gänzlich oder es färben sich nur die Blattstiele etwas. Die Blüte von Pr. Salzeri erscheint im Mai, um 8—14 Tage später als bei Pr. Padus; ähnlich verhält es sich mit der Reife der Frucht. Ein zu dem in der „Carinthia" 1887, S. 200, neu hinzukommender Fundort ist Kellerberg, auf Thonglimmerschiefer, 520 *m*.

Mit Prunus Padus L. var. leucocarpa, die auch in Bleiberg-Kreuth in 850 *m* Seehöhe auftritt, hat Pr. Salzeri nichts zu schaffen. Von anderen leucocarpa-Formen in Kärnten seien noch erwähnt: Sambucus nigra L. im Frohnwalde bei Heiligengeist, Vaccinium Myrtillus L. im Hochwalde, 1500 *m*, und V. uliginosum L. ebenfalls daselbst nicht selten. Es sei erwähnt, dass bei Bleiberg auch Hepatica triloba D. C. meist weiße Blüten hervorbringt und die Form mit rothen Blumen fast so häufig ist, als die mit blauen.

Die beigegebene Tafel bringt in halber Größe die typischen Laubblätter von Pr. Salzeri und Pr. Padus, Querschnitte durch die Mitte der Blätter und der Blattstiele, die 220mal vergrößerte Oberhaut der Blattunterseite, typische Corollblätter, vierfach vergrößert, und typische Steinkerne beider Arten, zweimal vergrößert. (Zwanziger.)

Die Schalenformungen der Muscheln des Wörthersees in Kärnten von Hans v. Gallenstein. („Nachrichtsblatt der deutschen malalozoologischen Gesellschaft", Nr. 5 und 6, 1892.) Die ausgezeichneten Anpassungsformen der vielgestaltigen Unioniden, welche der Wörthersee aufweist, wurden zuerst von Roßmäßler in seiner „Iconographie der Mollusken" näher beschrieben und wir finden sie seither, namentlich seinen U. platyrhynchus, in allen diesbezüglichen Werken erwähnt und vielfach auch die Gestaltungsursachen angegeben.

Der Verfasser, seit langem mit der kärntnerischen Bivalven-Fauna beschäftigt, hat die Ufer unseres Sees Strecke für Strecke, theils vom Boote aus, theils im

Waſſer ſchreitend, genaueſt durchforſcht und tauſende von Muſcheln giengen dabei durch ſeine Hand. Auch hatte derſelbe mehr als irgend jemand Gelegenheit, Wind und Wogen und ihren Einfluſs auf den Uferboden dieſes Sees und deſſen Bewohner kennen zu lernen. Er ſtellt nun ſeine Erfahrungen jenen Erklärungsverſuchen entgegen, die zumeiſt nach der Schilderung unternommen wurden, welche Roßmäßler von der Fundſtelle zur Figur 338 ſeines vortrefflichen Werkes entwirft. J. Hazay, „Zur Entwicklungsgeſchichte der Land- und Süßwaſſer-Mollusken", „Malakozoologiſche Blätter", 4. Bd., 1881, kommt in Bezugnahme dieſer Schilderung bei der Betrachtung der Schalenformen von Muſcheln aus dem Wörtherſee zu dem Urtheile, daſs der Druck der im See herrſchenden Abflusſsſtrömung die Muſcheln zur Schnabelkrümmung veranlaſſe. Nun erzeugen die beiden einzigen Abflüſſe, der faſt blind endende Lendcanal und der bachähnliche Glanfurtfluſs, nur unmittelbar an ihrem Ausfluſſe aus dem See eine ſelbſt da kaum merkliche Strömung, und wäre dieſe auch noch ſo bedeutend, ſo könnte ſie, weil ganz abſeits, unmöglich auf die Muſcheln am flachen Norduſer des Sees wirken.

Aber auch mit jener Anſicht, welche Hermann Jordan in „Die Binnenmollusken der nördlichen gemäßigten Länder von Europa und Aſien und der arktiſchen Länder", Nova Acta der k. Leop. Karol. Deutſchen Akademie der Naturforſcher, Bd. XLV, ausſpricht, indem er dieſe Anpaſſungsform als Rückbiegen in den Schlammgrund zur Sicherung gegen das Fortgeſchwemmtwerden erklärt, kann der Ortsbeobachter nicht einverſtanden ſein, da ein ſolches Verankern in der weichen, beweglichen Schlammoberfläche dem Thiere keine Sicherung bieten kann.

Davon, daſs die vielfach ausgeſprochene Erklärung der platyrhynchus-Bildung durch die Wellenſchlagswirkung am flachen ſchlammigen Ufer allein ebenfalls nicht genügt, überzeugt man ſich leicht, da man dieſe Schalenformung, wenn auch nicht überall gleich häufig, doch faſt an allen Uferſtellen mit günſtiger Bodenbeſchaffenheit, die Muſcheln ſelbſt aber nach allen Richtungen gewendet antrifft. Die reinſte Geſtaltung findet man gerade nur in Waſſertiefen, deren Schlammgrund nur vom ſtärkſten, daher am windarmen See ſeltenen Wogengang beunruhigt wird, lehrt uns an einen anderen Formenfactor denken, welcher auch in den ruhigeren Tiefen wirkt, aber vereint mit anderen Umſtänden bald mehr, bald weniger kräftig eingreift und alle jene Geſtaltungen bildet oder mitbilden hilft, welche an den ſo verſchiedenen und doch einen übereinſtimmenden Charakter tragenden Muſchelformen des Wörtherſees ſich finden.

Als einen ſolchen Formungsfactor glaubt der Verfaſſer die dem frei hervorragenden Schalenhintertheile anhaftenden traubigen Schlammanhäufungen anführen zu müſſen. Dieſe ſind ſchon von Roßmäßler als charakteriſtiſche Begleiterſcheinung der platyrhynchus-Bildung erwähnt und von Gallenſtein in der gleichen Geſtaltung auch im Faakerſee in Kärnten aufgefunden worden. Der ſeitlich flach zuſammengedrückte Hintertheil der Schale mit ſehr deutlicher Vorbildung des oberen Hinterrandes mit verbreiterten Zuwachsſtreifen, welche häufig ſtellenweiſe verdrückt ſind, laſſen den Schalenbau von den daran haftenden Maſſen beeinflusſt erſcheinen. Daſs aber dieſe durch ein beſonderes Kittmittel hier angehäuft wurden, erkennt man beim Abbröckeln der friſchen Schlammtrauben. Der Schlamm iſt vollſtändig von einer Alge durchwachſen, ſo daſs das Gebilde eine mit dem feinſandigen Schlamm durchſetzte Algenvegetation vorſtellt. Nicht allein die Muſchelſchalen zeigen an ſolchen Uferſtellen, wo die platyrhynchus-Bildungen häufiger anzutreffen ſind, dieſe Anſätze, ſondern alle frei aus dem Schlamme hervorragenden Gegenſtände ſind bis zu einer Höhe von etwa 2 *cm* damit überkleidet. Dieſe Anhäufungen werden für das lebende Weichthier eine Gefahr der Ueberlagerung der Athemöffnung bedeuten, welcher dasſelbe nun durch raſcheren Schalenbau an betreffender Stelle entgegenarbeiten wird. Schon die leichtbewegliche Schlammoberfläche kann das Thier veranlaſſen, zur Sicherung der Athemöffnung einen raſcheren Schalenbau an den ſie umgebenden Theilen einzuleiten. Umſo mehr wird dies der Fall ſein, wenn durch den Schlamm und die damit verwachſenden Algen ein anhaltendes „Ueberbauen" der frei hervorragenden Theile eintritt. Aus allem geht deutlich hervor, daſs Unio platyrhynchus Rossm. in ſeiner reinen Aus-

bildung nicht das Product der Wellenschlagswirkung am flachen schlammigen Ufer sein kann. Der erste und bedingende Factor bleibt stets die Anhäufung der Schlammtrauben, wie auch die Fauna des Ossiacherſees lehrt.

Bewegtes Wasser liebt Unio batavus Rossm. und bleibt lange bis auf das äußerste Schnabelende im Schlamme verborgen. Derselbe ist daher auch viel seltener veranlasst, eine andere Schalenformung, als den intensiveren Schalenbau eintreten zu lassen. Auch die reine unveränderte Gestalt ist nicht selten anzutreffen und hat breite Jahresringe und reine Perlmutter als Zeichen ihres Gedeihens. Kräftig gebaut in Schale und Bezahnung ist sie ein Gegenbild der Tiefseeform, welche fast dünnschalig ist und auffallend schwächere Schlossbildung besitzt. Wo sich U. batavus im Klagenfurterſee an sehr seichten und doch für ihn nicht zu ungünstigen Uferstellen noch zeigt, findet man ihn so verkleinert, dass man meinen könnte, Bachformen vor sich zu haben, und auch an diesen Zwergen findet man unter Ansatz von Schlammtrauben nicht selten jene Sondergestaltungen, wie an den größeren Muscheln. Diese Verkleinerungsformen mögen einstweilen Strandformen heißen.

Nach den Gestaltsveränderungen, welche die Unionen im Klagenfurterſee erfahren, sollte man glauben, dass dieselben an den weit größeren Anodonten noch intensiver sein müssten, da diese mit viel bedeutenderen Flächen denselben Einwirkungen preisgegeben sind, wie ihre kleinen Genossen. Mächtige Schlammanlagerungen häufen sich an ihren Schnabeltheilen und oft sind die Schalen fast bis zur Hälfte, so weit ragen nicht selten diese Muscheln aus dem Grunde, damit bedeckt. In den schlimmsten Lagen des Klagenfurterſees harrt Anod. piscinalis Nilss. aus und ist fast an seinem ganzen Uferrande zu treffen. Die Formenmannigfaltigkeit ist jedoch weitaus geringer, als bei den Unionen des Sees. Die häufigste Muschel des letzteren ist die Form An. rostrata Kok. mit breitem, zart geformtem Schnabel, dessen energische Wachsthumstendenz sich als ein im Kampfe ums Dasein erprobtes Schutzmittel für das Weichthier bewährt. An Thieren, welche in dem Wellenschlag sehr ausgesetzter Lage ausharren, bemerkt man das Aufgeben des stärkeren Längenbaues, dagegen einen Verstärkungsbau an der gefährdeten Stelle der Schale, woraus also verkürzte und abgeschrägte Formen entstehen. Besonders bemerkenswert ist das Zwischenvorkommen von An. cellensis Schrtr. an schlammigen Uferstellen unter der bedeutenden Mehrzahl der An. piscinalis f. rostrata Kok., sowohl im Klagenfurter-, Keutschacher- und Ossiacherſee.

Da an den Schalen der Bivalven unserer Binnengewässer, in welchen jeder Winter eine lange Wachsthumspause nothwendig macht, die Formengenesis durch die sogenannten Jahresringe ersichtlich ist, so wird ein Vergleich von gleichalterigen Thieren unschwer möglich und dort, wo noch die ersten Wachsthumsabstufungen an den Schalen erkennbar sind, werden sie von ganz besonderer Bedeutung, denn sie stellen gegenüber den späteren Anpassungsformen die ererbte Schalenform des Weichthieres vor.

Zum Schlusse drückt der Verfasser den Wunsch aus, es möge dessen kleine Studie aus einer als bisher bekannt angenommenen Oertlichkeit, welche noch viel Bemerkenswertes enthält, zu ähnlichen genauen Localforschungen aneifern, wie auch er selbst dieselben in seiner Heimat fortsetzen wird. (Zwanziger.)

Geologische Aufnahmen in Kärnten. (Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1893, Nr. I, S. 16.) Dem Sectionsgeologen der k. k. geol. Reichsanstalt, Georg Geyer, war im Vorjahre die Vollendung des Blattes St. Michael im Lungau (Zone 17, Col. IX) übertragen, von wo aus die interessante Gegend des Ainek-Berges, des Katschberg-Sattels und des Karek untersucht wurden, hauptsächlich zu dem Zwecke, um das gegenseitige Verhältnis der Granatenglimmerschiefer zu den Kalkphylliten und zu den Hornblendegneissen festzustellen. Von Rennweg in Kärnten erfolgte die Aufnahme des oberen Lieser- oder Katschthales und der östlichen gegen das Bundschuhthal fortstreichenden Höhen. Gmünd diente

als Stützpunkt für mehrere Excurſionen in das Lavantthal und wurden die Lagerungsverhältniſſe des Centralgneißes der Ankogelmaſſe und der auflagernden Hornblendegneiße unterſucht. Heuer ſoll unter anderen Blättern auch das Blatt Tarvis-Mauthen innerhalb der erſten Serie veröffentlicht werden.

(Zwanziger.)

Vereins-Nachrichten.

Ausſchuſs-Sitzungen am 28. Februar und 30. März 1893.

Am 28. Februar wurde außer anderem beſchloſſen, daſs der Ausſchuſs ſich mit einem Aufrufe an Kärntens gebildete Kreiſe wenden möge, um dieſe zum Eintritte in den Verein „Naturhiſtoriſches Landesmuſeum für Kärnten" aufzufordern und ſo die allzu geringe Mitgliederzahl dieſes Vereines zu heben.

Nachdem der Verein es ſich zu ſeiner vorzüglichſten Aufgabe geſtellt, alles auf naturhiſtoriſchem Gebiete Wiſſens- und Sammelnswerte dem Heimatlande zu erhalten, verdient derſelbe gewiſs in erſter Linie die allſeitige Unterſtützung der Bewohner und Verehrer unſeres Kronlandes.

Mit Abfaſſung dieſes Aufrufes wurde das Redactions-Comité betraut.

Den Statuten gemäß ſcheiden aus dem Ausſchuſſe diesmal die Herren Braumüller, Brunlechner, Canaval jun., Gleich, v. Hauer, Baron Jabornegg, Latzel, Purtſcher, Satter und Schütz aus, können jedoch wieder gewählt werden.

In der Sitzung vom 30. März wurde beſchloſſen, ſämmtliche ausſcheidende Mitglieder zur Wiederwahl zu empfehlen und für eine weitere erledigte Stelle Herrn Dir. Leop. Kopeinig vorzuſchlagen.

Des weiteren wurde der Voranſchlag für das laufende Vereinsjahr genehmigt.

Mit Rückſicht auf dieſe Neuwahlen ſei hier § 27 der neuen Geſchäftsordnung citiert:

Es bleibt jedem Vereinsmitgliede unbenommen, eine ſelbſtändige Candidatenliſte anzumelden. Die entſprechende Liſte muſs die Unterſchrift des Ausſtellers der Liſte tragen.

Inhalt.

Das Erdbeben vom 29. Jänner 1893. Von F. Seeland. S. 41. — Das Erdbeben vom 1. März 1893. Von F. Seeland. S. 49. — Ueber Obſtſortenkunde (Pomologie). Von Alfred Kohlert. (Schluſs.) S. 51. — Beobachtungen an lebenden Thieren. Von Guſtav Adolf Zwanziger. I. Zahmer Rabe. S. 58. — Der Winter 1893 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 60. — Chriſtian Heinrich Funck. Lebensbild von Albert Schmidt. S. 62. — Literaturbericht. Das Miocän bei Mühldorf in Kärnten von H. Höfer. S. 66; Eine neue Traubenkirſchenart in Kärnten. Prunus Salzeria Zdarek. II. S. 68; Die Schalenformungen der Muſcheln des Wörtherſees in Kärnten von Hans von Gallenſtein. S. 69; Geologiſche Aufnahmen in Kärnten. S. 71. — Vereins-Nachrichten. S. 72.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Krauſcher.

Nr. 3. Dreiundachtzigſter Jahrgang. 1893.

Die neue Wetterwarte auf dem Obirgipfel und einige Ergebniſſe der Regiſtrierung der Luftkemperatur an derſelben im Jahre 1892.

Von J. Hann.

Mit einer Tafel in Lichtdruck.

Die „Carinthia“ hat bereits (im Jahrgange 1891, S. 160) über die Eröffnung der neuen Wetterwarte auf dem Obirgipfel berichtet. Heute ſoll den Leſern dieſer Zeitſchrift ein Bild derſelben in Lichtdruck vorgelegt werden, welches nach den Aufnahmen des Herrn Dr. Ferd. v. Kleinmayr von Brunner in Zürich hergeſtellt worden iſt. Zur Seite findet man das Bild der unteren Station beim Berghauſe, einer claſſiſchen Stätte für die Meteorologie der Alpen, denn die Beobachtungen daſelbſt umfaſſen einen längeren Zeitraum, als die irgend einer anderen Höhenſtation in den Alpen, den St. Bernhard ausgenommen.

Wie aus dem Bilde ſchon jedermann entnehmen kann, iſt die Lage dieſer älteren Station, deren Aufzeichnungen bis zum Jahre 1846 zurückreichen, für die Beobachtung der Luftſtrömungen nicht günſtig, weil ſie nach W und N durch höher aufragende Bergrücken zu ſehr gedeckt iſt. Nachdem dieſe Station ihrer Wichtigkeit halber durch Ausrüſtung mit Thermo- und Barographen zu einer Station erſter Ordnung erhoben worden war (ſeit 1880) muſste man auch daran denken, die gleichfalls beabſichtigten Windregiſtrierungen auf

den Obirgipfel ſelbſt zu verlegen. Zu dieſem Zwecke wurde im Auguſt 1883 ein regiſtrierendes Anemometer auf dem Gipfel aufgeſtellt, circa 100 Meter oberhalb des Berghauſes. Die Geldmittel hiefür leiſtete die Oeſterr. Geſellſchaft für Meteorologie. Den Plan der Anemometerhütte und die Leitung der Aufſtellung derſelben verdankte man Herrn Oberbergrath Ferd. Seeland und Herrn Bergverwalter R. Prugger in Eiſenkappel. Bei der Beſchränktheit der Geldmittel wurde wegen des morſchen zu wenig feſten Geſteines auf dem Gipfel ſelbſt und der deshalb koſtſpieligeren Fundierung das Anemometer ein klein wenig unterhalb auf der SE-Seite des höchſten Gipfels errichtet, aber immerhin derart, daſs das Robinſon'ſche Schalenkreuz zur Regiſtrierung der Windſtärke und die Windfahne den Gipfel ſelbſt ganz erheblich überragten.

Trotzdem ergab ſich aus der ſpäteren Bearbeitung der anemometriſchen Aufzeichnungen durch Herrn Dr. Pernter, daſs der Gipfel doch eine Art Windſchatten auf das Anemometer warf, ſo daſs namentlich die SW- und W-Winde ganz erheblich abgeſchwächt wurden. Dieſe Wahrnehmung legte den Wunſch nahe, das Anemometer auf den höchſten Punkt des Gipfels zu übertragen und dasſelbe auf einem etwas höheren Unterbau ſo aufzuſtellen, daſs die in einiger Höhe über dem Gipfel herrſchenden Luftſtrömungen vollkommen richtig zur Regiſtrierung gelangen.

Eine erhebliche Spende des Herrn Landesſchul-Inſpectors Dr. Joſef Kriſt in Graz im Jahre 1891 ließ die Oeſterr. meteorologiſche Geſellſchaft daran denken, die Neuaufſtellung des Anemometers ins Werk zu ſetzen. Den Plan des neuen Anemometerhauſes lieferte abermals Herr k. k. Oberbergrath Ferd. Seeland in Klagenfurt und Herr Oberbergverwalter R. Prugger in Eiſenkappel leitete die Arbeiten zur Herſtellung der neuen Warte in höchſt umſichtiger und aufopferungsvoller Weiſe. Daſs die neue Warte ſo ganz zweckentſprechend ausgefallen und dabei zugleich auch äſthetiſchen Anforderungen volle Rechnung trägt, bei gleichzeitiger möglichſter Reduction der Koſten (in Summa 1573 fl. 54 kr.) verdankt die Oeſterr. meteorologiſche Geſellſchaft und die k. k. Centralanſtalt für Meteorologie den beiden genannten Herren, denen für ihre Mühewaltung die beſondere Anerkennung hier zum Ausdrucke gebracht werden muſs.

Bei der ſchon erwähnten ungünſtigen Beſchaffenheit des Geſteins auf dem Gipfel des Obir verurſachte die ſichere Fundierung der Warte nicht unerhebliche Schwierigkeiten und erhöhte Auslagen. Der

Unterbau, der das Anemometerhäuschen trägt, erhebt sich 1 Meter über dem natürlichen Boden. Die Fundierung reicht ebenso tief unter denselben. Die rings um das Häuschen laufende Gallerie ist für die Besucher des Gipfels von großem Vortheil. Sie gestattet, die herrliche Rundsicht bequem zu genießen und bietet zugleich den häufig sehr erwünschten Windschutz. Das Robinson'sche Schalenkreuz befindet sich circa 1 Meter über dem abgeschrägten Dache des Anemometerhäuschens und 4·7 Meter über dem natürlichen Boden des Gipfels. Die Orientierung der vier Hauptseiten des Häuschens ist genau nach den vier Hauptweltgegenden. Die Eingangsthür befindet sich auf der Südseite. Auf der Nordseite befindet sich ein Fenster, vor welchem in einer Höhe von rund 1·7 Meter über der Gallerie und 2·7 Meter über dem Boden in einer luftigen Blechbeschirmung der Thermograph Richard und ein Thermometer zur directen Ablesung der Temperatur angebracht sind. Das Fenster ist natürlich gegen das Innere der Hütte durch Glasscheiben abgeschlossen. Die Aufstellung des Thermographen ist eine völlig freie, gegen Strahlung sehr geschützte und derart außerordentlich günstige, wie sich auch aus den Registrierungen des Jahres 1892 mit Sicherheit zu erkennen gibt.

Die Temperatur-Aufzeichnungen der unteren Station beim Berghause Obir leiden an dem Uebelstande, dass bei der südlichen Exposition der Berglehne, an der das Haus liegt, die Nachmittags-Temperaturen etwas zu hoch ausfallen und das erwärmte Holzhäuschen, in dem sich der Thermograph befindet, eine Nachwirkung erwarten läfst. Herr Dr. Pernter hat dieselbe auch in den Registrierungen nachgewiesen*). Leider ist die Aufstellung der Thermometerbeschirmung auf der Nordseite eine Unmöglichkeit (da das Haus hier an den Felsen angebaut ist). Glücklicherweise ist die heftigere Luftbewegung in dieser Höhe imstande, unterstützt von der häufigen Trübung des Himmels an den Nachmittagen, diesen den richtigen Temperaturgang störenden Einfluss sehr herabzumindern.

Durch die Aufstellung eines zweiten Thermographen auf dem Gipfel selbst in ganz freier gegen Strahlung gut geschützter Exposition ist dem erwähnten Uebelstande nun in wirksamster Weise abgeholfen und eine für die Erforschung der Temperatur-Verhältnisse der höheren Luftschichten höchst wichtige neue Station geschaffen worden. Da dieselbe zugleich noch im Gesichtskreise der Sonnblickstation sich befindet

*) Zeitschrift für Meteorologie B. XIX. (1884), S. 333.

und gerade circa 1000 Meter tiefer liegt, so werden die Registrierungen an diesen beiden Gipfelstationen das Material zu manchen interessanten Untersuchungen liefern können, an die man bisher nicht denken konnte, weil noch nie Aufzeichnungen von zwei benachbarten Gipfelstationen in verschiedenen Seehöhen zur Verfügung standen.

Ich habe die Registierungen der Temperatur auf dem Gipfel des Obir von Februar 1892 bis Februar 1893 inclusive einer vorläufigen Bearbeitung unterzogen, von deren Ergebnisse Einiges hier zur Sprache gebracht werden soll.

Interessant ist zunächst der Unterschied im täglichen Temperaturgange unten und oben, er bestätigt das früher Gesagte.

Im Jahresmittel sinkt die Temperatur von 8 h abends bis 10 h vormittags unten tiefer unter das Tagesmittel als oben, die Differenz ist um 7 h morgens am größten und beträgt dann —0·6° C. Um 2 h Nachmittag erreicht dagegen die positive Abweichung den größten Ueberschuss mit +0·9° C. Die tägliche Temperaturschwankung ist demnach unten um 1·5° C. größer als oben, was nicht der etwas geringen Seehöhe zuzuschreiben ist, sondern der zu großen Erwärmung der Luft am Bergabhang gegenüber jener in gleicher Höhe der freien Atmosphäre. Von Juni—August sind die entsprechenden Daten —0·9° C. und +0·8° C., die Tagesamplitude ist unten um 1·7° C. größer.

Der tägliche Wärmegang auf dem Obirgipfel selbst nähert sich offenbar schon sehr jenem in einer freien Luftschichte in gleicher Höhe, denn die tägliche Amplitude ist sehr gering. Der Wärmegang ist fast genau derselbe, wie auf dem nahe 1000 Meter höheren Sonnblickgipfel, wie folgender Vergleich zeigt (auf den Aufzeichnungen der gleichen Monate beruhend).

Abweichungen vom Tagesmittel.

A. Obirgipfel 2140 *m*.

Tägliches	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
Maximum . . .	0·5° C.	1·2° C.	2·0° C.	0·9° C.	1·1° C.
Minimum . . .	—0·4° C.	—0·8° C.	—1·5° C.	—0·5° C.	—0·7° C.
Tagesschwankung .	0·9° C.	2·0° C.	3·5° C.	1·4° C.	1·8° C.

B. Sonnblickgipfel 3100 *m*.

Maximum . . .	0·7° C.	1·4° C.	1·2° C.	0·9° C.	1·0° C.
Minimum . . .	—0·4° C.	—1·0° C.	—1·1° C.	—0·6° C.	—0·8° C.
Tagesschwankung .	1·1° C.	2·4° C.	2·3° C.	1·5° C.	1·8° C.

Hann-Warte, Obirgipfel, 2140 m.

Nach Aufnahmen von

Lichtdruck von Brun

Station beim Berghaus Obir, 2044 m.

Dr. Ferd. von Kleinmayr.

...rr & Hauser in Zürich.

Digitized by Google

Die tägliche Wärmeſchwankung iſt demnach im Jahresmittel am rgipfel und Sonnblickgipfel die gleiche und beträgt nur mehr 1·8° C. Klagenfurt 1892 7·2° C.)

Der Temperatur-Unterſchied zwiſchen Berghaus Obir und dem ta 100 Meter höheren Gipfel zeigte im Laufe des Jahres 1892 nche Unregelmäßigkeiten, die von den Beſonderheiten des Witterungs- nges abhängig waren. Im Mittel der vier Jahreszeiten war die mperatur beim Berghaus höher als auf dem Gipfel um:

Winter	Frühling	Sommer	Herbſt	Jahr
0·25° C.	0·18° C.	0·76° C.	0·80° C.	0·66° C.

Im Jahresmittel iſt die Wärmeabnahme nur wenig größer, als nan ſie überhaupt durchſchnittlich annimmt. Im Mai war eigen- hümlicher Weiſe die Temperatur auf dem Gipfel erheblich höher als nten. Das war in gewiſſen Beſonderheiten begründet. Nach Mitte Mai etzte raſch große Wärme ein. Der Schnee auf dem Gipfel ſchmolz früher weg, als unten beim Berghaus, und in der Nähe der Thermo- meter gab es unten noch viel Eis, während oben das Thermometer von ſolchem Einfluſſe ganz frei war und die warmen Luftſtrömungen unmittelbar auf dasſelbe wirken konnten.

In dem warmen, trockenen September erreichte dagegen der poſitive Temperatur-Unterſchied den größten Betrag, es war bei dem Berghauſe unten um nahe 1·2° C. wärmer als oben auf dem Gipfel. Um 2 h nachmittags erreichte der Temperatur-Unterſchied im Auguſt 2·5° C. und im September 2·6° C., während um 8 h morgens im Auguſt unten die Luft um 0·4° C. kälter war als oben; im Sep- tember war der Unterſchied um 7 h morgens +0·2° C.

Aus dieſen Beiſpielen erſieht man, um wie viel ſtärker die Thermometer unten von der nächtlichen Abkühlung und von der Er- wärmung am Nachmittage beeinfluſst wurden. Die tägliche Wärme- ſchwankung war in dieſen beiden heiteren Monaten beim Berghauſe um 2·9° C. größer als oben auf dem Gipfel.

Die Wärmeabnahme mit der Höhe zwiſchen Obirgipfel und Sonn- blickgipfel betrug, wenn man eine kleine Correctur wegen des Breiten- unterſchiedes anbringt, pro 100 Meter im Winter 0·54° C., im Frühling und Herbſt 0·56° C. und im Sommer 0·67° C., im Jahresmittel alſo 0·59° C. Das iſt ſehr wahrſcheinlich auch das richtige Maß für die mittlere Wärmeabnahme mit der Höhe in der freien Atmoſphäre in dieſem Niveau (2 bis 3 *km* Seehöhe). Für die Güte der Temperatur-Aufzeichnungen ſpricht der Umſtand, daſs die tägliche Aenderung der Wärmeabnahme

mit der Höhe zwischen Obir und Sonnblick sehr geringfügig ist. Im Jahresmittel tritt das Minimum der Wärmeabnahme nach oben abends um 10h etwa ein und beträgt dann 0·58° C. pro 100 Meter, das Maximum tritt um 1 h nachmittags ein und beträgt auch nur 0·60° C.

Die mittlere Temperatur der Luftschichte zwischen Obir- und Sonnblickgipfel war im Jahre 1892: Winter —12·0° C., Frühling —5·3° C., Sommer 4·1° C. und Herbst —1·4° C., das war also die mittlere Temperatur in einer Seehöhe von 2600 Meter. Da der Winter sehr kalt, der Sommer aber warm war, so fällt die jährliche Wärmeschwankung von 16° C. abnorm groß aus für diese Seehöhe.

Die tiefste Temperatur auf dem Obirgipfel war —26·0° C. am 13. Jänner 1893, die höchste 21·8° C. am 17. August 1892. Beim Berghaus unten waren die correspondierenden Temperaturen —26·5° C. (also etwas tiefer) und 23·1° C. (erheblich höher). Die Jahresschwankung war unten demnach um 1·8° C. größer.

Dies sind einige vorläufige Ergebnisse der Temperatur-Aufzeichnungen bei der neuen Warte auf dem Obirgipfel. Eine eingehendere Darstellung derselben werde ich demnächst in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften liefern. Die bezüglichen Rechnungen sind noch nicht abgeschlossen.

Bevor wir aber von den beiden Obirstationen Abschied nehmen, wollen wir noch einige der wichtigsten Ergebnisse der bisherigen meteorologischen Aufzeichnungen an der unteren Obirstation hier tabellarisch zusammenstellen. Ich wähle zu dieser Darstellung der klimatischen Verhältnisse des Obir die Resultate der neueren Beobachtungsreihe zwischen 1879 und 1891 incl. Die Luftdruck- und Temperaturmittel habe ich auf die 30jährige Periode 1851/80 reduciert, um sie mit den Mitteln für andere Stationen in unseren Alpenländern, die ich früher veröffentlicht habe, unmittelbar vergleichbar zu machen. Die Beobachter an der Obirstation waren: Von August 1879 bis Juli 1881 J. Emmerling, von da bis October 1883 Ferd. Jamnigg, von October 1883 bis September 1888 inclusive A. Pissonitz und von October 1888 an Johann Matteweber. Die Leistungen derselben, namentlich der beiden letztgenannten Beobachter, verdienen alle Anerkennung und unseren lebhaftesten Dank. Namentlich die gewissenhafte Besorgung des Dienstes bei dem Observatorium auf dem Gipfel, der auf einem sehr steilen und im Winter nicht immer gefahrlosen Wege zu erreichen ist, muss als eine sehr mühevolle und dankenswerte Leistung bezeichnet werden.

Einige Resultate der meteorologischen Beobachtungen beim Berghause Obir in 2044 Meter.

	Luftdruck-Mittel m/m	Monats-Schwankung	Temperatur in C° Mittel	Mittlerer Min.	Mittlerer Max.	Differenz	Feuchtigkeit Procent	Bewölkung
Jänner	592·3	21·9	—7·0	2·9	—18·7	21·6	87	4·6
Februar	91·7	20·8	—6·8	2·7	—16·8	19·5	87	4·7
März	90·2	20·5	—5·5	4·3	—16·9	21·2	88	5·4
April	93·0	17·1	—1·5	4·6	—10·0	14·6	93	6·6
Mai	94·8	15·4	2·4	12·4	—6·9	19·3	89	6·3
Juni	97·3	12·6	6·7	17·2	—1·7	18·9	86	6·3
Juli	98·9	11·6	9·2	19·9	0·4	19·5	84	4·9
August	98·8	13·3	9·1	19·6	—0·5	20·1	84	5·2
September . .	98·5	15·4	6·2	17·3	—2·9	20·2	87	5·4
October	95·9	18·9	2·0	11·2	—10·1	21·3	89	6·2
November . . .	92·3	20·1	—3·4	7·0	—13·5	20·5	88	5·2
December . . .	92·2	21·2	—6·5	3·9	—17·9	21·8	90	5·1
Jahr	594·6	30·4	0·4	21·0	—20·9	41·9	88	5·5

	Niederschlags- Menge m/m	Niederschlags- Tage	Schnee- Höhe*) cm	Schnee- Tage	Nebeltage	Gewittertage	Hagel	Windstärke
Jänner	59	9·2	86	9·1	8·9	0·2	0·0	2·9
Februar	52	8·0	43	8·0	7·4	0·1	0·0	2·8
März	98	10·8	130	10·7	9·6	0·3	0·0	2·9
April	120	14·5	132	13·7	11·9	0·3	0·0	2·6
Mai	142	13·5	58	7·0	9·8	2·4	0·8	2·4
Juni	166	15·0	12	3·2	7·5	4·7	2·3	2·1
Juli	164	13·4	1	1·4	5·6	5·3	1·4	2·1
August	174	12·9	3	1·2	7·1	3·3	2·0	2·1
September . .	122	10·6	25	2·8	9·0	2·5	0·5	2·3
October	163	13·0	86	7·2	12·9	0·8	0·0	2·9
November . . .	100	10·5	121	9·4	9·7	0·3	0·0	3·0
December . . .	77	10·9	107	10·6	10·4	0·3	0·0	3·1
Jahr	1437	142·3	804	84·3	109·8	20·5	7·0	2·6

*) Bloß aus 7 Jahrgängen 1885/91.

Der vorstehenden kleinen Tabelle mögen noch einige Bemerkungen angeschlossen werden. Die Monats- und Jahresmittel der Temperatur beziehen sich auf die 30jährige Periode 1851/80. Die übrigen Mittelwerte auf die 12jährige Periode 1879/91.

Während dieser letzteren Periode war der höchste Luftdruck 609·6 *mm* im Jänner 1882, der tiefste 572·4 *mm* im Februar 1889. Die höchste Temperatur war 24·3° C. am 23. Juni 1881, die tiefste —24·4° C. am 9. December 1879 (in Klagenfurt gleichzeitig —26·4° C.). Der kälteste Monat war der Jänner 1891 mit —10·9° C. (Jänner 1893 aber —12·8° C.), der wärmste der Juli 1881 mit 11·2° C. Die kältesten Jahre waren 1883 und 1887 mit —0·6° C., das wärmste Jahr war 1880 mit +1·5° C.

Gehen wir über die neueste Beobachtungsperiode hinaus, so finden wir als mittleres Jahres-Minimum in 26 älteren Jahrgängen —21·0° C. (Klagenfurt —21·7° C.), als absolutes Minimum —26·9° C. im Jänner 1869 (Klagenfurt —30·6° C. Jänner 1855). Das mittlere Jahres-Maximum ist 20·6° C. (für Klagenfurt 32·2° C.). Als niedrigstes und höchstes Monatsmittel dieser älteren Beobachtungsperiode finden wir —11·3° C. December 1855 und 14·3° C. Juli 1859, letzteres Mittel wohl zu hoch infolge der etwas zu exponierten Aufstellung des Thermometers. Das wärmste Jahr war 1863 mit 2·1° C. Mittel-Temperatur, das kälteste 1870 mit —0·6° C. Der Jänner 1893 mit —12·8° C. Mitteltemperatur war demnach der kälteste Monat der ganzen langen Beobachtungsperiode.

Die mittlere Windstärke, die in der letzten Columne unserer Tabelle sich findet, bezieht sich auf die Schätzungen nach der Scala 1—10 beim Berghause und ist das Mittel der Windstärken zu den drei Beobachtungsterminen. Mit Hilfe des neu aufgestellten Anemometers werden wir in einiger Zeit in die Lage kommen, die mittlere Stärke der Luftbewegung auf dem Obirgipfel selbst berechnen zu können. Die früheren Registrierungen hat Herr Dr. Pernter theilweise bearbeitet.*) Die mittlere Windgeschwindigkeit von 5·1 Meter pro Secunde, die nach ihm das Anemometer früher ergeben hat, ist aber jedenfalls zu klein.

*) Die Windverhältnisse auf dem Sonnblick und einigen anderen Gipfelstationen. Denkschriften der Wiener Akad. LVIII. B., 1891.

Die Verbreitung der Gattung Viola L., Veilchen, in Kärnten.

Von Guſtav Adolf Zwanziger.

Auch die Gattung Viola L., Veilchen, welche in Eduard Joſch „Flora von Kärnten 1853“ durch 14 Arten, in Dechant David Pachers Flora von Kärnten, III. Abtheilung, 1877, durch 22 Arten und 15 Formen vertreten war, erhält im D. Pachers 2. Nachtrage zur Flora von Kärnten eine erfreuliche Bereicherung durch 11 Arten und 13 Formen und Baſtarde, ſo daſs alſo bis heute aus Kärnten 33 Veilchen-Arten und 28 Formen bekannt ſind. Als Grundlage der Nachträge zu den Veilchen diente deren neueſte Bearbeitung durch V. v. Borbas in E. Halliers: W. D. J. Kochs „Synopſis der Deutſchen und Schweizer Flora. 3. Auflage, 2. Buch, Leipzig, O. Reisland, 1890“. Dieſelben werden hier der ſyſtematiſchen Reihenfolge nach aufgezählt, wobei die neuen Nachträge geſperrt gedruckt ſind: **Viola L.** I. Rotte. Nominium Gingins 1. V. pinnata L. 2. V. palustris L. mit der weißblühenden Form fl. albo. 3. V. uliginosa Schrad. 4. V. hirta L. mit den Formen *β.* grandiflora, *γ.* parvula Op., *δ.* revoluta Heuffel *ε.* lactiflora Rchb., var. fraterna Rchb. 5 V. collina Besser. mit der var. *β.* umbrosa Hppe, welche Borbas jetzt als Art V. umbricola Rchb. betrachtet. 6. V. sciaphila Koch erhält den Namen V. glabrata Sal. Marschl. 7. V. ambigua W. & K. 8. V. alba Besser mit der var. *β.* scotophylla Jord. 8. V. Pacheri Wsbr. (= V. glabra × hirta). 9. V. Gremblichii Murr. (= glabrata × odorata Borb.) 10. V. tiroliensis Borb. 11. V. foliosa Celak. 12. V. austriaca A. & J. Kerner. 13. V. permixta Jord. 14. V. merkensteinesis Wsbr. (V. collina × odorata Grembl.). 15. V. odorata L. mit den Formen *α.* tenerrima Wsbr., *β.* hirsuta (= V. hispidula Fragn.) und *γ.* sordida Zwgr. 16. V. arenaria D. C. mit den Formen *γ.* incana Rchb., *δ.* livida, nummulariaefolia Schleich., rupestris Schmidt, leucochlamydea Borb. und majoriflora Borb. 17. V. Braunii Borb. (= V. arenaria × canina Borb.) 18. V. Betkeana Borb. (= V. arenaria × ericetorum Borb.). 19. V. Burnati Gremli (V. arenaria × Riviniana Uechtr.). 20. V. sylvestris Lam. 21. V. Riviniana Rchb. als eigene Art. 22. V. canina L. erhält den Namen V. ericetorum Schrad. mit den var. flavicornis Sm., sabulosa Rchb., Einseleana F. Schultz und lucorum Rchb. 23. V. carin-

thiaca Borb. (V. canina × ericetorum Borb.). 24. V. stagnina Kit. erhält den Namen V. Ruppii All. 25. V. pratensis M. & K. 26. V. mirabilis L. II. Rotte. Dischidium Ging. 27. V. biflora L. III. Rotte. Melanium Ging. 28. V. saxatilis Schmidt = V. tricolor L. α. vulgaris Rchb. mit größeren Blumen, in denen Blauviolett vorherrscht, wozu auch 29. V. polychroma A. & J. Kerner einbezogen wird. 30. V. arvensis Murr., das kleinblütige gelbe Ackerveilchen mit den Varietäten banatica Kit. und procerior Gaud. 31. V. lutra L. pinetorum? 32. V. calcarata L. var. Zoisii Wulf. 33. V. gracilescens? Jord.

Auf die Varietät des wohlriechenden Veilchens, V. odorata L. var. sordida Zwgr. mit trübpurpurvioletten, sehr wohlriechenden Blumen, zuerst aufgestellt in der „Kärntner Gartenbauzeitung, Heft 11, Nr. 3, S. 76, Juli 1880", wäre noch besonders aufmerksam zu machen, wo selbes weiter in Kärnten vorkommt.

Am meisten betheiligten sich an der Aufsammlung der verschiedenen Veilchen Kärntens der unermüdliche Verfasser der Flora von Kärnten, David Pacher, um Tiffen und im oberen Möllthale, wo schon der „Alte vom Berge" oder der „Kräuterklauber" Hoppe aus Regensburg bei Heiligenblut seine V. umbrosa fand, Rainer Graf, Johann Wiesbauer und Gabriel Höfner im Lavantthale, Paul Kohlmayer im Maltathale und um Berg bei Greifenburg, Karl Rotky um Villach, Baron M. Jabornegg, der einen sicheren Fundort der Vuliginosa Schrad. bei Dellach nächst Maria Wörth auffand und Schreiber dieser Zeilen in der Umgebung von Klagenfurt, in Raibl und Bleiberg. Es sind also bisher nur sehr beschränkte Gebiete näher durchsucht worden und bleibt noch sehr viel zur Kenntnis unserer Veilchen und deren geognaphischer Verbreitung zu leisten.

Jakob Grimm sagt in „Deutsche Mythologie, Göttingen 1835", S. 133, dass das Märzveilchen wohl nach dem lateinischen Viola Martis, dem Kriegsgotte Tys oder Tyr geweiht war und daher Tysfiola hieß. In Sachsen geht nach G. R. v. Perger „Deutsche Pflanzensagen, Stuttgart 1864", S. 150—151, die Sage, dass Czernebog, der Gott der Wenden, eine herrliche Burg besaß. Bei der Verbreitung des Christenthums wurde er und sein Schloss in Felsen, seine schöne Tochter aber in ein Veilchen verwandelt, welches alle hundert Jahre nur einmal blühen darf und wer es dann pflückt, gewinnt die Jungfrau und allen ihren Reichthum. Das Veilchen galt auch oft als Wunderblume und zeigte verborgene Schätze an. Unter den vielen

Sagen, die ſich auf Reichwerden beziehen, ſteht folgende zugleich mit wohlthätigen Zwergen in Verbindung. Ein Schäferknabe fand eine große Viola, aber der Vater nahm ſie ihm weg, weil ihm geträumt hatte, daſs er eine Blume bekommen werde, an welcher er dreimal riechen ſolle. Er roch alſo dreimal an der Viola und ſogleich erſchien ein Männchen und lud ihn ein, ihm zu folgen. Es führte ihn in ſeine Höhle, in welcher zwölf ebenſo kleine Männchen ſaßen und tafelten. Als der Schäfer nach Hauſe kam, fand er Geld, Schafe und Pferde, die ihm die Zwerge wegen ſeines Vertrauens geſchenkt hatten.

Die Vorliebe des Volkes für das Veilchen iſt wohl von ſelbſt erklärbar, da es eine der erſten Blumen iſt, ſo herrlich duftet und ſich dabei ſo ſchüchtern und jungfräulich hinter den Sträuchern verbirgt, daſs man die Blume liebgewinnen muſs. Im Mittelalter ſcheint es in ganz Süddeutſchland Sitte geweſen zu ſein, jenes Veilchen, welches im Frühling zuerſt gefunden wurde, an eine Stange zu binden und um dieſe zu tanzen, ein Gebrauch, der in den Tagen Otto des Fröhlichen in der Umgebung von Wien zu einem Streite zwiſchen Nithart Fuchs und den Bauern Anlaſs gab, welcher von Hans Sachs und Anaſtaſius Grün poetiſch behandelt wurde und bei Perger S. 150 ausführlicher nachzulesen iſt.

Das Veilchen bildete mit der Lilie und Roſe die Dreizahl der beliebteſten Blumen und wurde von den Dichtern ſo häufig beſungen, daſs es unmöglich iſt, hier eine Auswahl zu treffen.

Unter den verſchiedenen Arten der Veilchen hielt man die blauweißen für beſonders heilſam, die gelben deuteten aber auf Neid und Eiferſucht, weshalb man ſie die „Schwägerin" und die „Stiefmutter" nannte, welche letztere Benennung auch auf das dreifarbige Veilchen, V. tricolor L., übergieng, das einſt als ein außerordentliches Heilkraut galt und viel ſchöner duftete, als das Märzveilchen. Es wuchs damals im Getreide und weil es die Leute ſo häufig aufſuchten und dabei ſo viel Korn zertraten, that ihm das leid und bat in ſeiner Demuth die heilige Dreifaltigkeit, ihm doch den Duft zu nehmen. Dieſer Bitte wurde willfahrt und von da an hieß die Blüte allenthalben „Dreifaltigkeitsblume". In Kärnten heißt ſie „Stiafmütterl" und ſitzt die Stiefmutter auf dem unpaaren Blumenblatte auf zwei Seſſeln, die beiden Flecke auf den mittleren paaren Blumenblättern ſind die Kinder, deren verſtoßene Mutter hinten Sporn und Kelch bildet.

Wegen des in den Wurzeln und im Wurzelſtocke enthaltenen Alkaloides Violin ſind alle Veilchenarten mehr oder weniger brechenerregend und abführend, vorzüglich das März- und das echte Hundsveilchen. Die friſchen Blumenblätter dienen zur Darſtellung des Veilchenſyrups (Syrupus violarum), welcher als Färbemittel für Zuckerbäckereien und als Reagens dient, was aber durch Lakmus beſſer erreicht wird. Das Märzveilchen, welches nach Sibthorp am Fuße des Berge Pornaſſus, Athos und in Arkadien wächst, iſt noch jetzt wie früher eine Lieblingsblume der Griechen, welche ſie in allen Gärten ziehen, wo ſie oft ſchon im Januar blüht, wie auch in Italien, wo es von den Römern Viola Martis genannt wurde, alſo dem Kriegsgotte Mars geweiht und nicht Märzveilchen, weil es in Südeuropa im März bereits längſt verblüht iſt. Die Alten machten aus Veilchen ihren Vinum violaceum und ihr Conditum violaceum. Das Veilchen war nach Leunis den Griechen nicht nur ein Symbol der jährlich wieder auflebenden Erde, wie bei uns die Schlüſſelblume, ſondern galt auch als Symbol der Jungfräulichkeit. Chloë flocht einen Kranz aus Veilchen und überreichte ihn dem Daphnis als jungfräuliches Geſchenk (virginale munus.). Auch wurde die Tochter des Atlas, als ſie ſich vor Apollo verbarg, in ein Veilchen verwandelt. Weil die getrocknete Wurzel von Iris florentina L. veilchenähnlich riecht, nennt man ſie auch Veilchenwurzel, die zur Erleichterung des Zahnens der Kinder verwendet wird. Die Blätter des Stiefmütterchens dienen unter dem Namen Freiſamkraut (Herba jaceae) gegen Hautausſchläge der Kinder, beſonders gegen Milchſchorf.

Die Ausmalung der Blumen des Stiefmütterchens.

Schwierig dürfte es ſein, jemanden zu finden, der nicht an den ſchönen, großen, mit den leuchtendſten Farben bemalten Blumen des Stiefmütterchens ſeine helle Freude hätte. Bekanntlich ſtammen unſere großblumigen Garten-Penſées aus verſchiedenen Kreuzungen des Altai- und Sammet-Veilchens, Viola altaica Pallas, mit dem gelben Veilchen, V. lutea Huds. u. a. Arten der Untergattung Melanium Gingins. Alle dieſe malen ihre Blüten, wie das Ackerveilchen, V. tricolor L., bald mit einer, bald mit zwei, bald auch mit allen drei der gewählten Hauptfarben. Aus welchem geheimnisvollen Grunde blühen denn nun die Stiefmütterchen gerade dreifärbig und nur in weißen, gelben und violetten Tönen? Wie mannigfaltig

ſind die Bilder, welche durch die verſchiedene Anordnung dieſer drei Farben entſtehen und welche von dieſen iſt wohl die zuerſt und welche die zuletzt erworbene? Solche und ähnliche Fragen führen in ein hochintereſſantes Forſchergebiet und ſtellen Antworten in Ausſicht, welche überhaupt darüber Aufſchluſs geben werden, warum die Blumen im allgemeinen eine ſo reiche Farbenpracht entfalten.

Gehen wir in die freie Natur hinaus, welche ſtets die beſte Lehrmeiſterin bleiben wird, da in ihr die vielen auf die Pflanzen ſchädigenden Einflüſſe nicht künſtlich beſeitigt werden, wie unter der pflegenden Hand des Gärtners, durch Wieſe und Feld, durch Sumpf und Wald, die Hecken und Gehänge entlang bis auf die höchſten Bergesgipfel unſerer Alpen, ſo finden wir nach Dechant David Pachers „Flora von Kärnten, 3. Band, 1887, Nr. 1676—1697," 24 gut umgrenzte Arten mit etwa 15 Abarten. Sie alle verwenden zur Ausmalung ihrer Blüten dieſelben drei Farbentöne, und zwar erwählen 15 Arten mit Vorliebe den lichter oder dunkler blauen, 4 den gelben (V. biflora L., V. saxatilis Schmidt, V. lutea Sm., V. Zoisii Wulf.), 3 den weißen (V. alba Bess., V. arenaria D. C., V. stagnina Kit.) und 2 Arten (V. tricolor L. und V. polychroma A. Kern.) zwei, auch drei dieſer Farbentöne. Willkomm verzeichnet in ſeinem Führer ins Reich der deutſchen Pflanzen 19 blau-, 2 weiß-, 2 gelb- und 2 zwei-, beziehungsweiſe dreifärbig blühende Veilchen. Aehnlich ſtellt ſich das Verhältnis, wenn man alle 150 zur Zeit bekannten Veilchenarten nach ihren Blütenfarben zuſammenfaſst.

In dieſen drei Farben, welche unter einander ein ſehr eigenartiges Verhältnis bilden, offenbart ſich der ganze Reichthum, über welchen die Gattung Viola verfügen kann. Sie ſind für dieſelbe gerade ſo gut ein Gattungsmerkmal, wie der fünfblättrige, am Grunde rückwärts verlängerte Kelch, der hohle Sporn des unpaarigen Kronblattes und die fünf kegelförmig zuſammen geneigten Staubblätter. Alle dieſe Merkmale ſind erbliche Vermächtniſſe erſten Ranges. Ueber dieſe Grenzen kann keine Art hinausgreifen, deshalb können auch die Stiefmütterchen ihre Blüten weder auf dem Felde noch im Garten, weder durch natürliche, noch durch gärtneriſche Einflüſſe mit mehr als drei und mit keinen anderen, als den drei Hauptfarben ausmalen. Jedoch ſind innerhalb dieſer Grenzen durch eigenartige Lagerung der Farbſtoffe in ein und derſelben oder in verſchiedenen Zellagen unendlich viele Zwiſchenſtufen denkbar. Aus dieſen Betrachtungen folgt weiter, daſs die Stiefmütterchen in Hinſicht auf die Aus-

malung ihrer Blumenkrone im genetiſchen Mittelpunkte der ganzen Gattung ſtehen und ſomit in der Geſchichte ihrer eigenen Blumenfarben die Entwicklung der Blumenfarben der ganzen Gattung wiederſpiegeln.

Um die Schaukräftigkeit ſeiner Blumen zu vermehren und mehr Inſecten zur Befruchtung heranzulocken, hat das Stiefmütterchen, wie alle anderen Veilchen und ſonſt noch viele inſectenblütige Blumen, den regelmäßigen Aufbau der Blumenkrone in einen ſyſtematiſchen oder zygomorphen umgeſtaltet und ſeinen Schauapparat lothrecht aufgeſtellt, die denkbar günſtigſte Stellung für ſammelnde Bienen und Hummeln, wenn man erwägt, daſs dieſe in Blumenhöhe von Blume zu Blume fliegen. Die Fliegen haben dagegen die Gewohnheit, beim Auffliegen mehr oder weniger in die Höhe zu ſteigen. Die Blumen, welche nun dieſe anziehen und bewirten wollen, werden ſomit das meiſte erreichen, wenn ſie ihren Schauapparat himmelwärts richten. Da nun alle großblumigen Stiefmütterchen hängende, alſo lothrecht eingeſtellte und die meiſten kleinblumigen in die Höhe gerichtete, alſo wagerecht eingeſtellte Kronen, wie die Dolbenblütler tragen, ſo haben ſich die erſtgenannten dem Bienen-, die letztgenannten dem Fliegenbeſuch angepaſst.

Endlich hängt die Schaukräftigkeit eines Körpers von der Leuchtkraft und phyſiologiſchen Reizſtärke ſeiner Farben ab. Weiß und gelb beſitzen die höchſte Leuchtkraft, dann folgen roth und grün und zuletzt blau und ſchwarz. Die Farben undurchſichtiger Körper ſteigern durch den Glanz noch ihre Leuchtkraft. Wie ſehr die Blumen von dieſen optiſchen Geſetzen vortheilhaften Gebrauch machen, ſagt jedes Erinnerungsbild einer blühenden Wieſe, in welcher Blumen mit weißen und gelben Farben vorherrſchen. Aber warum blühen nicht alle Blumen weiß? Gewiſs, weil es unter den 200.000 lebenden Inſectenarten auch ſolche Beſtäubungsvermittler gibt, welche andere Farbentöne lieben. Oder ſollen die vielen Inſectenarten, die auch in ihren Lebensgewohnheiten und ſeeliſchen Stimmungen ſehr verſchieden ſind, alle einerlei Farbenſinn haben? Vergleichen wir in Bezug hierauf die Schlammfliege, Eristalis arbustorum L., die Honigbiene, Apis mellifica L., und den Rübenweißling oder die Grünader, Pieris napi L., als Vertreter der Fliegen, Hummeln und Schmetterlinge, indem wir die von ihnen beſuchten Blumen nach ihren Farben zuſammenſtellen, ſo ergibt ſich nach Hermann Müllers Beobachtungen, daſs unter 100 Blumen, die Eristalis beſuchte, 40 weiß, 45 gelb

und 15 roth, beziehungsweise blau blühen, 100 Blumen, die Apis besuchte, 17 weiß, 26 gelb und 57 roth, beziehungsweise blau blühen und dass unter 100 Blumen, die Pieris besuchte, 33 weiß, 9 gelb und 58 roth, beziehungsweise blau blühen. Das Ergebnis scheint also festzustehen: Fliegen besuchen mit Vorliebe weiße und gelbe, Hummeln rothe und blaue, Schmetterlinge weiße und rothe, beziehungsweise blaue Blumen, was seine weitere Bestätigung durch das ausgeprägte Wechselverhältnis zwischen der Rüssellänge der Insecten und der Tiefe der Honigbergung bei den Blumen findet. Es ist aber kein zufälliges Zusammentreffen, dass die meisten weißen und gelben Blumen ihren Honig näher der Oberfläche bergen und dass die meisten rothen und blauen Blumen den Honig in größerer Tiefe absondern. Jene sind also Fliegen-, diese Bienen-, beziehungsweise Schmetterlingsblumen.

Indem die kleinblumigen Acker-Stiefmütterchen weißgelb blühen, den Honig unweit des Blüteneinganges bergen und die Krone gern aufwärts richten, haben sie sich dem Fliegenbesuche angepasst. Die großblumigen hingegen, die vornehmlich blauviolett blühen, den Honig in größerem Abstande von dem Blüteneingange absondern und ihren Schauapparat lothrecht aufstellen, sind zu Bienen- und Hummelblumen geworden. Das in unseren Alpen so häufige zweifarbige Veilchen, Viola biflora L., ist ein Musterbeispiel für Fliegenblumen. Es blüht gelb, birgt 2—3 *mm* tief den Honig und stellt seinen Schauapparat meist wagerecht. Das gespornte Veilchen, Viola calcarata L., ist eine ausgeprägte Falterblume. Ihre Krone ist violett ausgemalt, fast wagerecht eingestellt und birgt 13—25 *mm* vom Blüteneingange den Honig. Bei dem violetten Stiefmütterchen, V. vulgaris Rchbch., ist der Honig 4—6 *mm* vom Eingange entfernt. Somit steht auch in dieser Hinsicht das Ackerveilchen im genetischen Mittelpunkte der Gattung; es hat sich theils den Fliegen, theils den langrüsseligen Bienen, theils den Schmetterlingen angepasst, weil die Aussicht, keimkräftige Samen zu bilden, wächst, je mehr Gäste einkehren, was besonders für einjährige Arten von höchster Wichtigkeit ist und wie fein erweist sich die Farbenvertheilung. Es ist ein bekanntes Gesetz der Physiologie, dass ein Auge, welches durch eine bestimmte Strahlengattung, z. B. violettes Licht, längere Zeit gereizt wurde, an Empfindlichkeit für diese Farbe verliert. Dagegen kann in der Zusammenstellung zweier oder dreier Farben für das Auge ein sehr hoher und wohlthuender Reiz liegen, wenn dieselben sich ergänzen, also complementär sind. Rothe und grüne, beziehungsweise orange und blaue oder violette

und gelbe Flammen ſind noch in jeder Entfernung zu unterſcheiden, in welcher die am ſchwächſten leuchtende noch ſichtbar iſt. Sobald dieſe Grenze überſchritten wird, ergänzen ſich die beiden Farben zu weiß. So iſt es auch bei den Ausmalungsfarben der Stiefmütterchenblume. Hier ſteht das Gelb dem Violett gegenüber und in jeder Ferne, wo ſich die beiden Farben nicht mehr unterſcheiden laſſen, leuchtet das Feld mit Stiefmütterchen wie eine weißgraue Wand. Bei näherer Betrachtung einer ſolchen Blume überzeugen wir uns, daſs in der Mitte ein von einzelnen violetten Strichen durchzogenes Feld glänzt und leuchtet, wie eine goldene Sonne. Um dieſelbe legt ſich bei vulgaris ein violetter Saum, welcher zuweilen mit einer weißen Zone angrenzt. Daher iſt in Bezug auf Leuchtkraft und phyſiologiſche Reizſtärke die Farbenzuſammenſtellung in der Stiefmütterchenblume eine ſo vorzügliche, daſs kein Phyſiker eine beſſere Auswahl und Zuſammenſtellung treffen könnte.

Trotz dieſer Einheit in der Farbenzuſammenſtellung herrſcht doch bei der Ausmalung der Stiefmütterchenblume eine reiche Mannigfaltigkeit, beſonders bei der großblumigen Form V. vulgaris Rchbch. Alle unterſuchten Blumen waren am oberſten Theile des Blütenſtieles und am äußerſten Ende des Spornes violett angehaucht. Auch färben ſich die peripheriſchen Areale der Kronblätter früher blauviolett, als die centralen. Die Erklärung dürfte in vielerlei Umſtänden zu ſuchen ſein: in den Ernährungsverhältniſſen, den biologiſchen und phyſiologiſchen Leiſtungen der Blüte, wie in deren verſchiedenem Alter, endlich der Beſchaffenheit der Farbſtoffe ſelbſt. Während der Blütezeit ſteigern ſich in den Zellen alle chemiſchen Vorgänge, welche die bunten Blumenfarben urſächlich zu bedingen ſcheinen. Das Blütengelb oder Anthoxanthin kommt bereits in der geſchloſſenen Knoſpe, ſowie im Saftmale von in dauernder Finſternis aufgezogenen Stiefmütterchenblumen kräftig ausgebildet vor. Die Körner des Anthoxanthins zeigen ſich auch bei anderen Blumen als Veilchen unter dem Mikroſkop ſtets kleiner, als die Chlorophyllkörner derſelben Pflanzen. Das Blütenblau oder Anthocyan zeigt ſich als ein im Zellſaft gelöster Farbſtoff, welcher bei Vorhandenſein einer freien Säure ſofort roth wird. Er beſitzt in hohem Grade die merkwürdige Eigenſchaft, das intenſive Licht der directen Beſtrahlung zu abſorbieren und in Wärme umzuwandeln. Dadurch werden die ſchädlichen Wirkungen der Beleuchtung, nämlich eine allzu geſteigerte Athmung, welche zur Zerſtörung der Chlorophyllkörner führt, aufgehoben. Ferner iſt bekannt, daſs die

Bienen, seltener die Hummeln, blütenstielüber in die Blüte hineinfliegen und kopfunter darin sitzen. Die Spitzenregion der Kronblätter erscheint früher violett, als die Blattbasis. Es ist, als würde die violette Farbe durch einen unsichtbaren Pinsel zuerst an der Spitze schwach aufgetragen, dann noch schwächer nach der Blütenmitte hin geführt und endlich von hier zurück nach dem Spitzensaum hin, aber immer kräftiger aufgetragen. Da diese Arbeit nicht stets zu Ende geführt wird, so gibt es sehr unterschiedlich blau ausgemalte Kronblätter. Wie schon das Märchen von der Stiefmutter und den Stiefkindern weiß, zeigen die Oberblätter ein anderes Verhalten in der Ausmalung, als die Mittelblätter und das untere Kronblatt. In der violetten Ausmalung gehen die Oberblätter den anderen Kronblättern voraus und schreitet demnach dieselbe in der Richtung der absteigend dachigen Kronbedeckung vorwärts. Diese Erscheinungen sind für das Altersverhältnis der Farben innerhalb einer Blume von größter Wichtigkeit. Außerdem deutet die Thatsache, dass es wohl violett angehauchte Kelch- und Kronblätter, aber keine gelb oder weiß angehauchten gibt, darauf hin, dass violett das leichteste und beweglichere Farbenelement ist.

Um die Insecten nach der Stelle hinzuleiten, wo sie Pollen und Nektar finden, veranlagen die Blumen ein charakteristisches Farbenbild in ihrer Krone, welches noch durch besondere convergierende Flecke, Punkte oder Striche gezeichnet ist. Entweder sind dieselben auf helleuchtendem Grunde möglichst dunkel angelegt, wie beim Ehrenpreis und der Karthäusernelke oder sie sind auf dunklem Felde möglichst hell eingetragen, wie bei Ziest, Hohlzahn und der Steinnelke. Da, wo sich alle Kronblätter in gleicher Weise an der Zeichnung des Saftmales betheiligen, haben wir es gewiss mit Blumen auf einer tieferen Anpassungsstufe zu thun, als da, wo nur drei oder zwei Blätter oder ein Blatt allein die Herausbildung des Saftmales übernommen hat. Hier haben wir es mit einer Differenzierung der Kronblätter zu thun und in diese Gruppe von Blumen gehört auch das Acker-Stiefmütterchen. Die convergierenden Striche sind tief blauviolett und schwanken in den verschiedenen Blumen nach Zahl, Gestalt und Länge. Bei der großblumigen V. vulgaris Rchbch. herrscht der Siebenstrahl, bei V. arvensis Murr. der Fünfstrahl vor, doch kommen bei letzterer Verkümmerungen vor, was darauf hindeutet, dass V. arvensis Murr. in der Rückbildung, V. vulgaris Rchbch.

in der Weiterbildung begriffen ſind. Die violetten Saftſtriche und die Unveränderlichkeit des gelben Grundfeldes weiſen darauf hin, daſs violett die ſpäter und gelb die früher erworbene Farbe iſt. Aus dem von Oberlehrer Cl. König in Dresden ſorgfältig angeſtellten und in der „Iſis“ 1891, S. 48—58, mitgetheilten Beobachtungen dürfte mit großer Sicherheit zu folgern ſein, daſs bei der Ausmalung der Stiefmütterchenblumen weißgelb der zuerſt, hochgelb der zuzweit und violett der zuletzt erworbene Farbenton ſei.

Da jedes einzelne Lebeweſen mit gewiſſen Abkürzungen denſelben Weg durchläuft, den die Art in ihrer allmählichen Herausbildung (Phylogenetik) genommen und da wiederum die im genetiſchen Mittelpunkte der Gattung ſtehende Art am getreueſten und vollſtändigſten die Entwicklungsgeſchichte der ganzen Gattung wiederholt, ſo dürfen vielleicht die Ausmalungsgeſetze der Stiefmütterchenblume mit Recht auf die ganze Gattung bezogen werden. Es würde ſich dann ergeben, daſs, wie bereits oben erwähnt, bei der Gattung Viola weißgelb der zuerſt, hochgelb der ſpäter und violett der zuletzt erworbene Farbenton ſei, die blaumalenden Arten jünger, als die gelb- oder weißlichmalenden Arten und zugleich zur Zeit die lebenskräftigſten ſind. Die Erſcheinung, daſs blaumalende Arten zuweilen gelbe oder weißliche Blumen hervorbringen, iſt nicht als Verkümmerung und Blendung, ſondern als Rückſchlag aufzufaſſen und ſpricht die Häufigkeit dieſes Vorkommens, geologiſch geſprochen, ſehr beſtimmt für das geringe Alter der Gattung Viola. Da Saftmal und Sporn ebenſo in dem Kampfe und Streben, ſich den geſchickteſten Kreuzungsvermittlern anzupaſſen, nach und nach erworben wurden, wie die Blumenfarben, ſo würde ſich ergeben, daſs die Gattung Viola aus einer Pflanzenform geworden ſei, die einen ausdauernden Wurzelſtock und eine regelmäßig gebaute und gelblich ausgemalte Blumenkrone gehabt habe.

Dieſe Folgerungen bedürfen zwar noch der Befeſtigung, die aber nicht ausbleiben dürfte, worauf mancherlei Zeichen deuten, das Farbenverhältnis, die geographiſche Verbreitung und die Anpaſſungsweiſe der verſchiedenen Veilchen an den Inſectenbeſuch. Endlich haben die blaublühenden Veilchenarten viel größere und beſſer geſchloſſene Verbreitungsbezirke, als die gelb- oder weißblühenden Arten. Gerade die Zerriſſenheit der Verbreitungsbezirke kennzeichnet dieſe Plätze als Aſyle und Rudimente alter Gebiete und die gelb- und weißblühenden Veilchenarten als relativ ältere Formen gegenüber den blaublühenden.

Es wäre hochintereſſant, wenn der ſcharfſinnige Forſcher, deſſen Abhandlung wir hier ohne die Tabellen im weſentlichen mitgetheilt haben, ſeine Unterſuchungen auch auf die ſo abweichend gebauten, hauswurzähnlichen Veilchen der chileniſchen Anden mit Roſetten von dickfleiſchigen, ſpatelförmigen Blättern, aus deren Achſeln die Blumen entſpringen und auf die ſtrauchartigen Violaceen des tropiſchen Südamerikas ausdehnen würde.

Ueber Verbreitung der Galinsoga parviflora Cav.

Anknüpfend an den Bericht in der „Carinthia" II, 1892, S. 198, iſt zu berichten, daſs daſselbe Unkraut auch bei Obervellach im Möllthale gefunden wurde, und zwar im Herbſte 1892. In einem neben einem Maisfelde liegenden Krautacker bemerkte ich bei drei Exemplare einer hier noch nie geſehenen Pflanze. Selbe näher unterſuchend, erkannte ich das böſe Teufelskraut, im anliegenden Maisfelde, das ich nun auch unterſuchte, fand ſich's aber maſſenhaft. Ich veranlaſste den Pächter des Maisfeldes, daſſelbe zu ſammeln und es wurden bei ſechs Körbe voll in die nahe Möll getragen. Die Pflanze iſt aber leider nicht vorſichtig genug ausgezogen, ſondern vielfältig nur abgeriſſen worden, denn nach einiger Zeit fand ich ſelbe auf dem Boden hingeſtreckt von neuem blühend.

So hätten wir denn dieſes Unkraut im Weſten Kärntens in Kötſchach und in Obervellach. Seiner Weiterverbreitung ſteht nichts im Wege, da die mit einem Fallſchirmchen ausgeſtatteten Samen vom Winde beliebig in weite Ferne getragen werden können. Erſcheint ſie in Mais- und Kartoffeläckern, iſt eine Ausrottung möglich, wenn beſonderer Fleiß gebraucht wird, in Halmfrüchtenäckern aber unmöglich.

D. Pacher.

Das Erdbeben vom 29. Jänner 1893

wurde nach Mittheilung der meteorologiſchen Centralanſtalt noch an mehreren Orten von nachſtehenden Herren beobachtet:

A. In Kärnten.

1. Zu Eberſtein (699 *m*) von dem Caſtellan Herrn H. Feldkirchner um 12 h 15′ nachts. Daſſelbe äußerte ſich in einem heftigen Stoße von Weſt gegen Oſt, von einem donnerähnlichen Rollen begleitet und dauerte circa 3 Secunden.

2. Herr G. Horn in Meiſelding (684 *m*) berichtet: In der Nacht vom 28. auf den 29. Jänner um 12 h 10′ verſpürte man ein Erdbeben, das 3 Secunden dauerte. Es kam von Weſten und zog ſich gegen Oſten hin. Man nahm anfangs ein donnerähnliches Rollen und dann einen bedeutenden Stoß mit Rollen wahr. Die Vögel wurden aufgeſcheucht, Gegenſtände im Zimmer ſchwankten.

3. Aus Hausdorf (897 *m*) im Gurkthal: 12 h nachts vom 28. auf den 29. Jänner ein ſtarkes Erdbeben. Zuerſt ein Schlag, als ob es einſchlagen wollte, dann ein Rollen, daſs die Fenſter zitterten. Einige Perſonen wurden da, wo der Anprall ſtärker war, im Bette ſehr gerüttelt. Richtung S—N, Dauer 4 Secunden.

4. Herr Jakob Payer in Deutſch-Griſſen [Gurkthal] (838 *m*) verſpürte das Erdbeben am 19. Jänner 12 h 5′. Dasſelbe äußerte ſich durch ein ſtarkes Erzittern des Bodens, ſo daſs die Fenſter klirrten und ein ziemlich ſtarker Ruck verſpürt wurde. Das Beben dauerte ungefähr 3—4 Secunden und war von einem Rollen begleitet, das aus SW zu kommen und ſich gegen NE zu verlieren ſchien.

5. Aus Oberhof (942 *m*) im Metnitzthale wird berichtet: Am 29. Jänner 12 h 5′ nachts wurde ein ziemlich ſtarkes Erdbeben wahrgenommen, welches aus einem Stoße und dem darauffolgenden Rollen beſtand, ſo zwar, daſs die Gläſer klirrten und eine Zimmerthür aufſprang. Richtung W—E.

6. Herr Joh. Peternel berichtet aus Puch: In der Nacht vom 28. auf den 29. Jänner 12 h 5′ nachts war ein heftiges Erdbeben, welches vor und während der Kataſtrophe von einem donnerähnlichen, immer näher kommenden Getöſe begleitet war. Die wellenförmige Bewegung des Fußbodens ſchien ſich von ESE gegen WNW fortzupflanzen. Das Beben dauerte circa 5 Secunden, während das begleitende Getöſe ¼ Minuten anhielt.

B. In Steiermark.

1. Dürnſtein. Herr E. Nagele berichtet: Heute (29. Jänner) 12 h 7′ morgens war ein Erdbeben, das ſich durch einige heftige Erſchütterungen äußerte, ſo daſs in manchen Häuſern leichtere Gegenſtände: Bilder, Vogelbauer, Handtücher u. ſ. w. von der Wand herabfielen.

2. In Schladming (732 *m*) beobachtete Herr Nappey das Beben am 29. Jänner 12 h 9′ früh als einen ſchwachen Stoß, 2 Se-

cunden dauernd und von einem Donnerrollen begleitet, in der Richtung N—S fortschreitend.

3. In Oberwölz (828 *m*) wurde am 29. Jänner 12 h 5′ früh ein circa 5 Secunden dauerndes Erdbeben in der wahrscheinlichen Richtung S—N wahrgenommen.

4. In Winklern wurden zwei Erdstöße, nämlich am 28. Jänner um 10 h und 12 h mit nachfolgendem Donnerrollen verspürt. Noch heftiger wurden dieselben in Schönberg und Oberwölz beobachtet.

C. Im Lungau.

1. Ramingstein (930 *m*) beobachtete Herr Pfarrer E. Mühlauer am 28. Jäuner um 11 h 45′ nachts ein ziemlich starkes Erdbeben mit dumpfem Brausen und Fensterklirren. In den Zimmern merkte man eine zitternde wellenförmige Bewegung, scheinbar von West nach Ost fortschreitend und 3—5 Secunden andauernd.

2. In Muhr (1107 *m*) verspürte Herr Pfarrer P. Buchner am 28. Jänner 11 h 55′ nachts einen kurzen, aber ziemlich starken Erdstoß mit donnerähnlichem Rollen, Schütteln der Häuser und Krachen der Holzwände. Die Richtung war wahrscheinlich W—E.

Darnach erstreckte sich das Schüttergebiet nicht nur über die obere Murlinie, sondern reichte bei Schadming sogar bis in das Ennsthal hinein, wenn auch hier nur mehr ein schwacher Stoß wahrzunehmen war.

Ueber das Erdbeben vom 1. März 1893

kamen mir noch nachstehende Beobachtungen zu:

1. In Deutsch-Griffen (838 *m*) verspürte Herr J. Payer ein ziemlich starkes Erdbeben am 1. März 5 h 35′ morgens. Zuerst wurde ein ziemlich starkes unterirdisches Getöse wahrgenommen, dem bald ein merkliches Erzittern des Bodens folgte, so dass Fenster und Gläser klirrten. Die Richtung war W—E und die Zeitdauer circa 5 Secunden.

2. In Oberhof (942 *m*) Metnitzthal beobachtete der Schulleiter Herr F. Rader am 1. März um 5 h 34′ morgens ein etwa 7 Secunden dauerndes Erdbeben. Es war kein Stoß, sondern ein anhaltendes Rollen bemerkbar; die Richtung konnte nicht festgestellt werden.

3. In Muhr [Lungau] (1107 *m*) berichtet Herr Pfarrer P. Buchner: Am 1. März 5h 30′ früh wurde ein Erdstoß in der Dauer von circa 5 Secunden verspürt. Gegenstände im Zimmer kamen in Bewegung; die Richtung war W—E. F. Seeland.

Die Eisenbahnen und deren Entwicklung.

Vortrag, gehalten im Rudolfinum am 17. März 1893 von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpostverwalter.

Sowie bisher, kann ich auch diesmal den gleichen Weg betreten und neuerlich ein Verkehrsmittel in den Rahmen meines Vortrages bringen, die Eisenbahnen und deren Entwicklung.

Bei allem, was uns täglich sichtbar wird, was wir seit unserer Jugend kennen, benützen, finden wir gar nichts Auffallendes, wir betrachten Ursachen und Wirkungen als etwas ganz Selbstverständliches, geben uns in den seltesten Fällen die Mühe, nachzuforschen, wir glauben, alles zu wissen und zu kennen. In dieser Situation befinden wir uns u. a. auch bezüglich der Eisenbahnen. Trotzdem will ich es wagen, über dieses Thema zu sprechen, hoffend und wünschend, dass ich in meiner Zusammenstellung doch manches nicht allgemein bekannte mittheilen werde.

Bevor die Menschen die Dampfschiffe und die Locomotiven zur Beförderung der Waren und ihrer selbst erfunden hatten, war die Auswahl der zum Transporte benützten Mittel wohl sehr groß, jedoch weder in ihrer Wirkung, noch in dem zur Beförderung nothwendigen Zeitausmaß auch nur annähernd in Vergleich zu stellen mit der Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen.

Abgesehen von der Kraft des fließenden Wassers oder auf großen Wasserflächen dem Wind als Beförderungsmittel, war nur auszunützen: die Muskelkraft der Menschen und einzelner Thiere. Im Orient spielt heute noch der Lastträger eine ganz bedeutende Rolle, so z. B. in Constantinopel mit 4—5000 Lastträgern=Hammels. Viel leistet der Lastträger in Südafrika im Gütertransport, nicht minder in Angola=Venezuela der schwarze Correador, welcher 40—45 Kilogramm trägt und mit dieser Last täglich 8—10 Stunden geht.

Was die Thiere anbelangt, welche ausgenützt wurden und noch werden, führe ich an den Eskimohund, welcher auf Schlitten bis 80 Kilogramm zieht mit der Schnelligkeit von 18 Minuten die Weg=

ſtunde, ferner die Zugpferde, welche bei guter Straße 5 Metercentner ziehen können mit der Schnelligkeit von 4 Kilometern per Stunde, ferner den Ochſen, den Eſel beſonders in den Hochgebirgen Tibets, das Lama, im Norden das Rennthier und endlich den Elephanten. Die Mongolen u. a. verwenden vorzüglich das zweihöckerige Kameel, welches bei einer täglichen Leiſtung von 10 Stunden bis 400 Kilo tragen kann und in der Wüſte geradezu unſchätzbar iſt. Zuerſt wurden die Thiere nur als Reit- und Tragthiere benützt. Der einfachen Ausnützung der Thiere zur Beförderung der Laſten als Tragthier folgte die Weiterbewegung auf Wägen, alſo die Verwendung der Thiere als Zugthiere. Die erſten Wägen waren zweiräderig, die Räder einfache Scheiben, ſpäter wurden vierräderige Wägen gebaut. Im Laufe der Zeit wurden die Wägen vervollkommt durch Speichenräder, die Anbringung von Dächern und endlich durch die Zwiſcheneinführung von Federn zwiſchen Geſtell und Wagenkaſten, um die Erſchütterungen während des Fahrens zu vermindern.

Mit dieſen vervollkommneten Wägen und der Benützung verbeſſerter Schlitten im Winter war das Höchſterreichbare geleiſtet, bis ſich eine großartige neue Erfindung Bahn brach, die Beförderung von Waren und Wenſchen auf eigens gebauten, nur auf beſtimmten Straßen benützbaren Wägen, in der Regel befördert durch eigene Maſchinen, die Eiſenbahnen.

Eiſenbahnen ſind künſtliche Straßen, auf welchen Fuhrwerke mit einem an ihren Rädern zur Führung dienenden Spurkranz auf zwei parallel zu einander liegenden eiſernen Schienen durch Pferde, Dampf, comprimierter Luft, Elektricität ꝛc. fortbewegt werden.

Kunſtſtraßen ganz eigener Art gab es ſchon im früheſten Alterthum, ſo z. B. im alten Egypten zum Transport der großen Steinmaſſen. Die Geleiſe waren jedoch von Stein und ſollten nur einerſeits zur ſicheren Führung der Beförderungsmittel dienen, anderſeits durch die glatte Oberfläche und die dadurch verminderte Reibung die leichtere Fortbewegung der Laſt ermöglichen.

Auch die Inder und Perſer hatten ſolche Anlagen. Von den Egyptern ging dieſe Einrichtung auf die Römer und Griechen über; ſo finden wir z. B. in den Ruinen des Tempels der Ceres in Eleuſis deutliche Spuren ſolcher Verkehrsmittel.

Im 15. und 16. Jahrhundert wurden zum Transport der Erze in den Bergwerken (Harz ꝛc.) Holzbahnen, die sogenannten Hundegestänge benützt. Es wurden nämlich auf diesen Holzspurbahnen auf Rädern befindliche Holzkästen, in welche die Erze verladen waren — Hunde — befördert.

Die welthistorische Bedeutung erhielten die Bahnen erst mit der Ausnützung der Dampfkraft. Im Jahre 1755 machte Gautier den Vorschlag, die Dampfkraft zur Fortbewegung der Lasten auf Landstraßen zu benützen. Zuerst wurden — wie oben bemerkt — Holzschienen verwendet. Der Holzmangel und die vermehrte Eisenproduction stellte statt den hölzernen Langschwellen gusseiserne Schienen her, welche auf kurzen hölzernen Querschwellen lagen, dieselben entstanden im Jahre 1767. Schon nach kurzer Zeit erkannte man deren Nachtheile wegen zu großer Sprödigkeit. Die ersten Schienen waren vertieft und es lief das Rad in einer Rinne. Dann kamen Schienen in Verwendung, welche außen einen aufstehenden Rand hatten, damit die auf den Schienen laufenden Räder nicht abgleiten konnten. Mit diesen Einrichtungen konnte ein Pferd leisten, was vorher zehn Pferde zu ziehen imstande waren. — Im Jahre 1797 ersetzte Barus die hölzernen Querschwellen durch Steinblöcke.

Wie vorbemerkt, zeigten sich sehr bald die Nachtheile der gusseisernen Schienen, weil dieselben oft zersprangen, besonders an jenen Stellen, unter welchen die Steinblöcke lagen. Dadurch kamen die geschmiedeten Schienen in Verwendung und im Jahre 1828 die gewalzten Schienen.

Im Jahre 1776 brachte Curr an die Peripherie der Räder einen vorstehenden Rand an und verhinderte auf diese nunmehr einfachste Weise das Abgleiten der auf den Schienen laufenden Räder.

Die ersten Dampfwägen, gebaut von Cugnot, mißlangen, erst die im Jahre 1802 von Trevithnik und Diveau in England und von Evans in Amerika gemachten, für einen Straßenverkehr geplanten Versuche gelangen. — Trevithnik versuchte in Süd-Wales auf der Werthyr-Tydwillbahn Kohlenwägen durch eine auf Rädern befindliche Dampfmaschine fortzubewegen. Die erste brauchbare Dampfmaschine baute der im Jahre 1781 in Wylam bei Newcastle geborene Georg Stephenson.

(Fortsetzung folgt.)

Jahresbericht des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums in Kärnten 1892.

Nach der letzten Generalverſammlung vom 22. October iſt man auf Grund der abgeänderten Statuten an die weiteren Organiſationsarbeiten des Vereines geſchritten.

Nach der Wahl des Ausſchuſſes folgte die Wahl der Directionsmitglieder, die Zuſammenſetzung des Comités für die Redaction der Vereinsſchriften und des Programms für die Abendvorträge der Wintermonate.

Nachdem Freiherr M. v. Jabornegg erklärte, die Redaction der „Carinthia“ nicht mehr weiter beſorgen zu können, ließ ſich Profeſſor Dr. Frauſcher beſtimmen, die Fortführung der Redaction zu übernehmen. Derſelbe war auch bemüht, die neuen Organiſationsarbeiten des Vereines auf allgemein zufriedenſtellende Weiſe raſch zum Abſchluſs zu bringen, indem er die von den Statuten vorgeſchriebene Geſchäftsordnung entwarf und vorlegte. Es iſt heute der geehrten Verſammlung geboten einerſeits Herrn Baron Jabornegg für die während 18 Jahren in opferwilliger Weiſe zur Ehre des Muſeums beſorgte Redaction der „Carinthia“ und zugleich Herrn Dr. Frauſcher für ſeine im Intereſſe der neuen Organiſation des Vereines und ſeiner Verwaltung geübte erfolgvolle Thätigkeit den wohlverdienten Dank auszuſprechen.

Die öffentlichen Vorträge wurden am 17. und 18. November durch den Vortrag des Herrn Franz Ritter v. Edlmann über „Traditionen aus der Sternkunde der älteſten Culturvölker“ begonnen, am 16. December der Weihnachtsferien wegen unterbrochen und am 13. Jänner mit dem Vortrage des Herrn Kopeinig über Accumulatoren der Elektricität wieder fortgeſetzt, endlich am 24. März durch Dr. Tſchauko mit dem Vortrage über den Wächterdienſt durch die Elektricität und Neueres über das Mikrophon geſchloſſen. Es iſt nun die Einrichtung getroffen, daſs die Vorträge in der nächſten Nummer der „Carinthia“ auszugsweiſe, ausführlich jedoch nur im Bedarfsfalle in einer der folgenden Nummern veröffentlicht werden.

Für die Generalverſammlung erſcheint es am paſſendſten, daſs der Bericht über dieſe Vorträge nicht mit dem Schluſſe des Kalenderjahres, ſondern mit dem Schluſſe der Vortragsreihe erſtattet werde, wie überhaupt das Jahr der Wirkſamkeit des Muſeums richtiger mit dem Herbſte zu beginnen hätte.

Im ganzen wurden in dem abgelaufenen Winter 17 Vorträge für Herren und 8 für Frauen gehalten. An der Erfüllung dieſer Aufgaben betheiligten ſich der Reihe nach die Herren: Franz Ritter v. Edlmann, Adjunct Kohlert, Berghauptmann Gleich, Capitän J. H. Scherrl, Profeſſor Braumüller, Literat J. W. Dobernigg, Director Kopeinig, F. Seeland, P. Mühlbacher, Director Kazetl, Dr. Kramer, Prof. Wehr, Oberpoſtverwalter Hoffmann, Dr. Tſchauko.

In nächſter Beziehung zu den Vorträgen ſtehen die Veröffentlichungen des Muſeums. Nachdem ſich durch die huldvolle Unterſtützung von Seite der kärntn. Sparcaſſe die ökonomiſche Lage des Muſeums wieder beſſerte, konnte endlich das 22. Heft des Jahrbuches im Druck fertig geſtellt werden.

Es enthält diesmal die neueſten Analyſen der Vellacher Sauerquellen von Prof. Dr. Mitteregger, den erſten Nachtrag über die kärntn. Hymenoptera von E. Liegel, den zweiten Nachtrag zur Flora Kärntens von Dechant Dav. Pacher, die Süßwaſſeralgen aus Kärnten von Dr. Ant. Hansgirg, das Erzvorkommen am Umberg bei Wernberg von Dr. R. Canaval, neuere Mineralfunde in Kärnten von Aug. Brunlechner, endlich die meteorologiſchen und magnetiſchen Tabellen von 1890—92 von Ferd. Seeland und dem k. k. Central-Obſervatorium zu Wien.

Ueber den Zuwachs, welchen die Sammlungen des Muſeums im vorigen Jahre erfahren haben, iſt das Verzeichnis bereits im letzten Hefte der „Carinthia" von 1892 bekannt gegeben worden. Dort ſind namhaft gemacht als Geſchenkgeber für die zoologiſche Sammlung die Herren: Domcapitular L. Einſpieler, Prof. v. Gallenſtein, Marine-Commiſſariats-Adjunct Alex Hauger, Oberpoſtverwalter Th. Hoffmann, Buchhalter J. Klotz, Förſter J. Petz, Prof. J. Reiner, kaiſ. Rath Schütz, für das Herbarium die Herren: Dr. K. Birnbacher, Dechant D. Pacher, für die Mineralien und geologiſche Sammlung die Herren: Oberberg-Commiſſär Dr. R. Canaval, Prof. Brunlechner, Oberpoſtverwalter Hoffmann, Forſtverwalter Kofler, Director G. Kröll, Werksdirector E. Makuć, Oberbergverwalter F. Pleſchutznig, Bergverwalter R. Prugger, Prof. Reiner, Oberbergrath Seeland, Oskar Seeland, die k. k. Bergdirection Idria, Werksdirection in Feiſtritz im Rosenthale.

Es wurde ferner die Bibliothek von den Herren Prof. Hans v. Gallenstein, Prof. Dr. L. v. Graf, A. Senoner, Hofrath J. Hann, Prof. Höfer, Ritter v. Jakſch, Prof. Richter mit Separatabdrücken ihrer Abhandlungen bedacht.

Von all dieſen Schenkungen verdienen noch beſonders hervorgehoben zu werden die von Herrn Schütz übergebene Benno Martiny'ſche Vogel- und Eierſammlung, das von Dr. K. Birnbacher in 14 Fascikeln übergebene Herbarium, die von Dr. R. Canaval abgegebenen 22 Stück Erze und Geſteinsmuſter von alten wieder aufgenommenen Gruben, welche für die beabſichtigte Aufſtellung des Bergmannstages vom beſonderen Intereſſe ſind. Die von Herrn Schütz übergebene Sammlung enthielt außer mehreren ausgeſtopften Vögeln noch 134 Arten Vogeleier. Dadurch erhielt die gleichartige Sammlung des Muſeums eine höchſt erwünſchte Erweiterung, welche aber eine ganz neue Aufſtellung der nun über 280 Arten faſſenden Zuſammenſtellung nothwendig machte. Dieſe Aufgabe löste Herr Prof. Reiner in ebenſo gefälliger als belehrender Weiſe, was vollſte Anerkennung verdient.

Die nach Schluſs des Jahres noch vor Zuſammentritt der heutigen Verſammlung erfolgten Einſendungen der Herren Prof. Gallenſtein, Bergingenieur Gobanz, Dr. Tſchauko, J. Hey, J. Schaſchl, J. Hatheyer, Bergrath Hermann Hinterhuber, Oberbergrath Seeland und A. Zifferer ſollen hier nur erwähnt werden; ſie werden in der nächſten „Carinthia" ausführlich beſprochen.

Noch vor Schluſs des Jahres hat jedoch Herr Friedrich Rauter in Feldkirchen ſeine Bereitwilligkeit ausgeſprochen, den in der Nähe von Feldkirchen um Mitte Juni 1892 erlegten ſchwarzen Storch dem Muſeum zu ſchenken. Es iſt dieſe für Kärnten ſeltene und in unſerer Sammlung bisher nicht vertretene Art im Februar dem Muſeum zugekommen.

Mit kleinen Zuſammenſtellungen der wichtigſten Mineralien und Felsarten hat man die hieſige maſchinen-gewerbliche Fachſchule und die Volksſchule in Reichenfels betheilt. Fünf andere Schulen erwarten ſchon ſeit einiger Zeit ähnliche Sammlungen, welche wohl in Vorbereitung kamen, aber erſt jetzt abgeſchloſſen werden, da es bereits an Material für ſolche Schulen fehlte. Das Muſeum hat aus ſeinen Vorräthen und jährlichen Erwerbungen ſchon über 100 Schulen mit kleinen Sammlungen betheilt, aber dadurch ſind gerade die für Volks-

ſchulen wichtigſten, wenn auch gewöhnlichſten Mineralien verbraucht worden.

Nachdem im Winter 1891/92 viele Pflanzen im botaniſchen Garten zugrunde gegangen ſind, muſste im vergangenen Sommer deren Wiederbeſchaffung beſorgt werden, was auch großentheils entweder durch Einſammeln oder durch Erwerbung von Sämerein erfolgt iſt. Die im nordöſtlichen Theile des Gartens nach und nach neu angelegte große Gruppe für Alpenpflanzen erhielt reichlichen Zuwachs durch Excurſionen des Herrn M. Freih. v. Jabornegg in die Kanal- und Gailthaler Alpen, ſowie nach der Turracherhöhe. Die vom Gipfel des Schobernocks gebrachte ſeltene Androsace Pacheri erfreut uns im Garten eben durch ihre pfirſichrothen zierlichen Blüten. Es iſt dies das erſtemal, dafs dieſe heikliche Pflanze im Garten zur Blüte gebracht worden iſt.

Eine größere Ausgabe im Budget des Gartens verurſachte die Neuherſtellung des runden Brunnen-Baſſins und von Sitzbänken und einem Tiſche; die Herſtellung der ſchadhaft gewordenen Holzlage wurde von der Landſchaft beſorgt.

Die meteorologiſche Beobachtung in Klagenfurt hat nun das 80. Jahr vollendet, davon 31 Jahre auf Achazel, 31 auf Prettner und 18 auf Seeland fallen. Die Originalaufſchreibungen ſind nun bis zum Jahre 1893 geordnet und gebunden und der Muſealbibliothek einverleibt worden.

Außer den dreimaligen täglichen Ableſungen des Luftdruckes, der Luftwärme, des Dunſtdruckes der relativen Luftfeuchtigkeit, der Bewölkung, Windrichtung und Stärke, ſowie des Niederſchlages fungierten ununterbrochen die ſelbſtregiſtrierenden Inſtrumente über Luftdruck, Luftwärme und Sonnenſchein. Das ſelbſtthätige Ombrometer wurde ſchadhaft und durch ein neues Inſtrument erſetzt. Wegen der Verbauung des nördlichen Muſeumsgartens wurde es in den Garten des Hauſes Nr. 22 (Victringer Ringſtraße) überſtellt, wo auch der andere Regenmeſſer ſteht. Außerdem wurden die hydrologiſchen Meſſungen ununterbrochen fortgeführt. Das Klagenfurter Grundwaſſer wurde im Militärſpitalbrunnen an der Nord-, im Seelandbrunnen an der Südſeite der Stadt, in der techniſchen Gewerbeſchule im Oſten und im Friedhofbrunnen im Süden der Stadt Klagenfurt täglich 7 Uhr früh beobachtet und der Stand notiert. Ebenſo wurde der Stand des Wörtherſeeſpiegels und die Temperatur des

Wörthersees in allen Tiefen und in allen Jahreszeiten gemessen, so dass bereits interessante Mittel vorliegen. Durch die Güte der k. k. Draubauleitung wurde abermals die Pegelablesung und das Diagramm über den Draugang an der Hollenburgerbrücke regelmäßig eingesendet und verwertet. Die magnetische Declination und Variation, der Lustozongehalt wurden regelmäßig notiert. Ebenso wurden die Erdbeben-Notizen sorgfältig gesammelt und ist lebhaft zu bedauern, dass uns noch immer die Mittel fehlen, in Klagenfurt ein Seismometer anfzustellen, was bei unserer Erdbebenhäufigkeit großen Nutzen brächte. Allmonatlich und im Jahressummarium wurden alle angeführten Beobachtungen zur Kenntnis des Publicums gebracht. Außerdem wurden auch die Ziffern in Diagramme umgesetzt und so im Bilde dem Leser vorgeführt. In der „Klagenfurter Zeitung", in den „Freien Stimmen", in der „Carinthia" wurden die Beobachtungen regelmäßig publiciert und telegraphisch der Wiener Presse bekannt gegeben. Außer Klagenfurt gab es in Kärnten 41 Stationen, welche die meteorologischen Erscheinungen notierten.

Heute erfüllen wir eine angenehme Pflicht, wenn wir jener Herren dankbar gedenken, die sich diesem Ehrendienste freiwillig widmeten, der gewiss nicht ohne Beschwerden und Mühen zu vollführen ist. Dabei müssen wir uns auch dankbarst an die k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien erinnern, deren Vorstand, Hofrath Dr. J. Hann, als unser Ehrenmitglied mit besonderer Vorliebe für die Alpenländer besorgt ist. Wir hatten uns im Gegenstandsjahre seines Besuches zu erfreuen, und am 25. September stiegen wir mit ihm auf die neue Hannwarte der Gipfelstation Hochobir, welche er nach Kräften auszurüsten und zu unterstützen versprach, damit sie im Vereine mit der Sonnblickwarte die physikalischen Erscheinungen in den höheren Luftschichten ergründen und erklären helfe, wovon bereits heute schöne Erfolge vorliegen.

Schließlich haben wir noch des Pfarrers Peter Tscharre zu gedenken, welcher durch 10 Jahre zu Pörtschach am See die meteorologischen Beobachtungen besorgte und der freundlichen Erinnerung der geehrten Versammlung empfohlen wird.

Der Stand der ordentlichen Mitglieder hat sich auch im laufenden Jahre durch den Tod um fünf vermindert, darunter J. M. Rothauer und Franz Melling, welche dem Museum seit den ersten Jahren seiner Gründung, daher über 40 Jahre, stets warme Freunde waren,

ferner der Lederfabrikant Karl Brandt in Villach, der 18 Jahre, der Landesgerichtsrath Dr. K. Sulzer, der 13 Jahre und endlich der Notar Dr. Laufegger, der seit 1890 dem Museum als Mitglied angehörte. Die Genannten haben den Dank des Museums verdient und werden der freundlichen Erinnerung empfohlen.

Neu beigetreten sind dem Museum: Herr Simon Rieger, Werksdirector in St. Anna bei Neumarktl, und Herr Ludwig Jahne, Fabriksdirector, hier.

Heute weist der Mitgliederstand aus: 10 Ehrenmitglieder, 224 wirkliche und 52 correspondierende Mitglieder, unter letzteren 40 meteorologische Beobachter.

Die ökonomische Lage des Museums hat sich im vorigen Jahre dadurch gebessert, dass die kärntn. Sparcassa sich bestimmt fühlte, dem naturhistorischen Museum den gleichen Unterstützungsbeitrag wie dem Geschichtsvereine zuzuwenden, was mit dem wärmsten Dank aufgenommen werden muss. Ebenso hat der hohe Landtag dem Museum die gleiche Subvention wie in früheren Jahren gewidmet und es haben die Montangesellschaft, die Ditta J. Rainer, Herr Th. Schütte, Frau Lemisch, Gebrüder Moro, Freiin v. Sina, Excellenz Freiherr v. Schmidt-Zabiérow, Durchlaucht Fürst Rosenberg, Abt Duda, Baron Helldorf, Gewerke Gust. Voigt und Director Egger von Möllwald ihre außerordentlichen Beiträge in gleicher Höhe wie in früheren Jahren zu leisten die Güte gehabt.

Die Stadtgemeinde Klagenfurt gewährte eine Subvention von 50 fl. und Graf Henckel, der Nachfolger des Mitgründers des Museums Grafen Hugo Henckel-Donnersmarck, hat für das vorige Jahr einen außerordentlichen Beitrag von 15 fl. gewidmet.

Es fehlt immer noch viel, um den Ausfall an Mitgliedern, den das Museum in den letzten Jahren durch Todesfälle erlitten hat, wieder auszugleichen. Die geehrten Mitglieder wollen sich daher aufgefordert fühlen, an den Aufgaben des Vereins sich kräftigst zu betheiligen, so dem Museum seinen alten Ruf zu bewahren und ihm neue Freunde zu erwerben.

Die Generalversammlung des naturhistorischen Landesmuseums.

Vorsitzender Oberbergrath Seeland eröffnet die Generalversammlung des naturhistorischen Museums am 15. April 1893 mit einer Begrüßung der anwesenden Herren: Excellenz Freiherr von Schmidt-Zabiérow, k. k. Landespräsident, Dr. Josef Erwein, Landeshauptmann, E. Ritt. v. Edlmann,

Präsident der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft, Karl Ritt. v. Hillinger, Präsident der kärntn. Handels- und Gewerbekammer, und J. Gleich, k. k. Berghauptmann. Durchlaucht Fürst Rosenberg und Ehrenmitglied Max Ritt. v. Moro bringen der Versammlung ein Glückauf, da sie verhindert sind, daran Theil zu nehmen. Hierauf wird der Jahresbericht durch den Custos vorgetragen und von der Versammlung angenommen, zugleich Herrn Baron Jabornegg für die während 18 Jahre zur Ehre des Museums opferwillig besorgte Redaction der „Carinthia" gedankt, und das Andenken an die verstorbenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen geehrt.

Herr Ritt. v. Hauer trägt die vom Herrn Mühlbacher revidirte und von diesem und vom Museumsausschuss richtig befundene Jahresrechnung für 1892 sammt dem Voranschlag für 1893 vor, welche beide Vorlagen genehmigt werden.

Ausgaben:

	Rechnung für 1892	Voranschlag für 1893
Gehalte, Löhnung ꝛc.	fl. 1185·—	fl. 1200·—
Aushilfsdienst	„ 350·30	„ 350·—
Haus und Kanzlei	„ 116·89	„ 120·—
Porti und Frachten	„ 53·28	„ 70·—
Cabinetsauslagen	„ 27·57	„ 100·—
Buchbinder	„ 68·50	„ 120·—
Bibliothek	„ 352·21	„ 300·—
Druck	„ 837·64	„ 900·—
Beheizung und Beleuchtung	„ 180·58	„ 220·—
Botanischer Garten, Herbarium	„ 80·—	„ 80·—
Hausauslagen	„ 325·—	„ 300·—
Außerordentliches	„ 57·64	„ 100·—
Summa	fl. 3690·66	fl. 3900·—

Einnahmen:

	Rechnung für 1892	Voranschlag für 1893
Widmung des h. Landtages	fl. 1300·—	fl. 1300·—
„ der kärntn. Sparcasse	„ 1400·—	„ 1500·—
„ „ Stadtgemeinde	„ 50·—	„ 50·—
Oesterr.-alp. Montangesellschaft	„ 100·—	„ 100·—
Beiträge der Mitglieder	„ 862·50	„ 860·—
Eintrittsgelder	„ 120·—	„ 120·—
Zinsen und Verschiedenes	„ 127·90	„ 100·—
Summa	fl. 3960·40	fl. 4130·—

Der Ueberschuss der Einnahmen von 1892 mit fl. 270·24 dient zur Zurückzahlung des Darlehens vom Jahre 1891.

Für den Museumsausschuss waren ein Mitglied an Stelle des Herrn Wallnöfer und 10 an Stelle der ausgelosten Mitglieder zu wählen. Es wurden Prof. Brunlechner, Prof. Braumüller, Dr. R. Canaval, Berghauptmann J. Gleich, Ritt. v. Hauer, Baron M. Jabornegg, Dir. Dr. Latzel, Dr. Puntschart, C. Schütz wiedergewählt und G. Kröll und J. Kopeinig neugewählt. — Präsident erstattet hierauf folgenden Bericht des Ausschusses:

Prof. J. Reiner ist seit 1856 wirkendes Mitglied im Ausschusse des Museums, besorgte als solches alle artistischen Arbeiten des Ausschusses, verfertigte in opferwilligster Weise die höchst belehrenden, im großen Maßstabe ausgeführten Illustrationen für die physikalischen, geographischen und naturhistorischen Vorträge, erwies sich bei allen vom Museum veranstalteten Ausstellungen als eines der thätigsten, tüchtigsten und unermüdlichsten Mitglieder. Er besorgte den größten Theil der Aufstellungen im alten und neuen Museum und inventarisierte dieselben. Von allen seinen Excursionen ins Gebirge erhielt das Museum Sammlungen von gerade für Volksschulen wünschenswerten Mineralien und Insecten. Das Museum hat zur Würdigung solcher Verdienste nur ein Mittel, die Verleihung des Ehrendiplomes.

Auf einhelligen Antrag des Ausschusses beschließt die Generalversammlung die Ernennung des Herrn Prof. Joh. Reiner zum Ehrenmitgliede.

Zum Schlusse hielt Oberbergcommissär Dr. Rich. Canaval nachstehenden Vortrag über

das Erzvorkommen in Meiselding:

Der Bergbau im Bergwerksgraben zu Meiselding wird der Sage nach auf die Gräfin Hemma von Gurk zurückgeführt und stand bereits im 14. Jahrhundert im Betriebe. Zuletzt baute hier die Obersteiner'sche Gewerkschaft, nach deren Fallimente die nun wieder gewältigten Gruben 1847 zur Auflassung kamen.

Die Erze: silberhältiger Bleiglanz, Kupfer-, Eisen- und Magnetkies, sowie Magneteisenstein treten als Imprägnationen eines grünen Schiefers auf, der ein schwaches Verflächen nach Süden zeigt und einerseits in Grünstein, andererseits in grauen Thonglimmerschiefer (Chloritoidschiefer) übergeht. Steilstehende, nordnordöstlich streichende Klüfte bedingen secundäre Erzanreicherungen, eine Erscheinung, die an Kongsberg in Norwegen erinnert.

Es sind mehrere, wahrscheinlich drei solcher mit Erzen imprägnierter Schieferlagen (Erzzonen) vorhanden. Die Alten verfolgten hauptsächlich die Klüfte; trafen sie auf eine Erzzone, so wurde diese, so weit es lohnend schien, verhaut. Eine Menge unregelmäßiger, theils steil stehender, theils flacher Zechen waren das Resultat dieses Vorganges. Die vorliegenden Erzproben scheinen darauf hinzuweisen, dass im Bleiglanz das Silber als Silberglanz enthalten sei. Dieser Umstand, sowie die eigenthümliche Beschaffenheit der Erze selbst, die innige Verwachsung des Bleiglanzes mit anderen Erzen und Gangarten verursachte außerordentliche Aufbereitungsverluste, womit die Erscheinung zusammenhängt, dass die bleiärmsten Kiesschliche auf 100 Theile Blei bis zu 12 Theile Silber enthalten, trotzdem in den Kiesen selbst nur Spuren von Silber nachgewiesen wurden.

Die feinen Argentit-Theilchen wanderten eben in die specifisch leichteren Kiesschliche und blieben daher relativ silberärmere bleiische Schliche zurück.

Die großen Verluste bei dem früheren Waschprocesse veranlassten, dass man 1747 die Erze direct verhüttete, was wieder große Schmelzabgänge bedingte.

Alle diese Mängel des älteren Betriebes mögen die Hauptursache der Einstellung des Werkes gewesen sein.

Nach einer 1892 ausgeführte Probe des k. k. General-Probieramtes enthalten die Meiseldinger Erze außer Spuren von Gold noch Platin, und

zwar in einer gewinnungswürdigen Menge: 38 Gramm pro Tonne. Weitere Unterſuchungen auf dieſes Metall ſind wünſchenswert, wenn auch deſſen Auftreten in einheimiſchen Erzen, nachdem dasſelbe zu Schellgaden im Lungau, dann in canadiſchen Magnetkieſen, und zwar hier als Platinarſenid (Sperrylith) ꝛc. nachgewieſen wurde, nicht mehr auffallend wäre.

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 6 der „Carinthia" 1892. Es übergaben:

Für das zoologiſche Cabinet:

Herr Profeſſor v. Gallenſtein in Görz Landſchnecken: 4 Arten Bulimus, 1 Helix, 2 Clausilia von Krimm, 1 Bulimus, 1 Helix und 1 Melanopsis von Kaukaſus und 1 Clausilia asphaltina. Zgl. von der Plöcken.

Herr Dr. P. Tſchauko 1 Limnaeus palustris von Ferlach, 1 ausgeſtopfte Fringilla ciris.

Herr Forſtverwalter Hey in Sonegg 1 Haubenſteißfuß und 1 Reiherente.

Herr J. Schaſchl in Feldkirchen 1 Sperber.

Herr J. Hatheyer 1 Buſſard.

Herr Friedr. Rauter in Feldkirchen 1 ausgeſtopften ſchwarzen Storch, Cieonia nigra L., erlegt im Juni 1892 bei Feldkirchen.

Herr Bergrath H. Hinterhuber 300 Arten Käfer und Schmetterlinge.

Herr J. L. Canaval 1 Kopfſkelet eines javaniſchen Nashornvogels.

Für die Mineralien und geologiſche Sammlung:

Herr F. Seeland 1 Cerussit (Prachtſtück) von der Schäffleralpe.

Herr A. Zifferer 1 Stück Laſurit und Malachit von der Feiſtritzer Alpe.

Herr Lehrer A. Gamper 2 Bergkriſtalle Rutil und Chlorit von Klein-Ankogel und Gamskarl.

Herr Bergingenieur A. Gobanz in Athen eine Sammlung von griechiſchen Mineralien, beſtehend aus 60 Stücken Eiſen-, Blei-, Zink- und Silbererzen ſammt 20 Stück Felsarten von Antipaxos, Scriphos, Milos, Laurion, Korinth, Inſel Kea, Euböa, Tina, Naxos, Zante, Kleinaſien, Chios und Peloponeſ.

Für die botaniſche Sammlung:

Herr Forſtverwalter Koſler einen Strunk von zwei ineinander gewachſenen Weißbuchenſtämmen aus Gurnitz.

Für die Bibliothek:

Herr Hofrath Dir. J. Hann einen Abdruck ſeiner Abhandlung: „Einige Reſultate der anemometriſchen Aufzeichnungen in Wien, 1873—1892".

Herr Profeſſor Höfer einen Abdruck ſeiner Abhandlung über „das Miocän bei Mühlbach in Kärnten und über die Entſtehung der Eiſen-, Blei- und Zinkerzlagerſtätten in Oberſchleſien".

Herr Profeſſor v. Gallenſtein in Görz: „Naturwiſſenſchaftliche Rundſchau", VIII. Band.

Herr Bergrath Hinterhuber einige naturwiſſenſchaftliche Abhandlungen aus dem Nachlaſs ſeines Vaters.

Herr Profeſſor Dr. Mitteregger ein Exemplar ſeines Lehrbuches der Chemie I. Th., 5. Aufl. und des mit Dr. A. Eſſenberger herausgegebenen Lehrbuches der Chemie und chem. Technologie für Handelsſchulen.

Herr P. R. Handman S. J. seine Abhandlungen über die fossile Conchylienfauna von Leobersdorf und kurze Beschreibung der häufigsten und wichtigsten Tertiärconchylien des Wiener Beckens.

Vorträge.

Die Museumsvorträge wurden am 13. Jänner fortgesetzt mit dem Vortrage des Herrn Kopeinig über Accumulatoren für Elektricität. Der Vortragende erwähnte nach einer kurzen Einleitung über die Gaspolarisation die für die Accumulatoren wirklich maßgebenden Arbeiten Sinstedens, welcher zur Erzeugung eines Secundärstromes Bleielektroden in Anwendung brachte. Er bemerkte an der Bleielektrode das Auftreten von Bleisuperoxyd, während gleichzeitig die Elektrode zu reinem Blei reduciert wurde. Sinsteden erkannte, dass die Ursache des secundären Stromes nicht eine etwaige Ansammlung von Sauerstoff oder Wasserstoff sei, sondern in der Gegenüberstellung einer reinen Bleiplätte zu einer mit Bleisuperoxyd überzogenen in einem Elektrolyten liege, welche nun wie ein galvanisches Element wirkte. Planté, welcher wahrscheinlich unabhängig von Sinsteden, Versuche mit Secundärströmen bei Anwendung von Bleiplatten fortsetzte, kam zu günstigen Resultaten und bei ihm findet man zuerst dieses Bleisuperoxyd-Element als elektrischen Accumulator bezeichnet.

Uebergehend auf die Construction der Accumulatoren wurden besprochen:

1. Die Accumulatoren aus reinem Blei (z. B. Planté und Kabath). Sie sind von großer Dauerhaftigkeit und vertragen starke Entladungsströme, haben jedoch den Nachtheil, dass sie vor dem Gebrauch formiert werden müssen.

2. Die Accumulatoren nach Faure; Bleiplatten mit einem Miniumüberzug oder Bleigitter, in dessen Zwischenräume ein Bleioxyd in Teigform eingestrichen wird. Diese Accumulatoren bedürfen keiner langen Formierung, können eine große Ladung aufnehmen, die sie lange behalten, müssen jedoch langsam geladen und entladen werden, da bei zu starken Strömen die Bleioxydmasse abfällt und der Accumulator unbrauchbar wird.

Zum Schlusse wurde noch die Behandlung der Accumulatoren beim Laden und Entladen, sowie ihre Verwendung in elektrischen Lichtanlagen, in Centralstationen als Regulatoren, bei elektrischen Bahnanlagen u. s. w. besprochen.

Seelands Museumsvortrag am 20. Jänner behandelte das meteorologische Jahr 1892 in Wort und Bild; dann die hydrologischen Beobachtungen über das Klagenfurter Grundwasser, über den Wasserstand der Drau bei Hollenburg, über die Spiegelvariationen des Wörthersees, über dessen Wassertemperaturen und endlich über den Stand des Pasterzengletschers im Jahre 1892.

Da die meteorologischen und hydrologischen Beobachtungen ohnedies quartaliter in der „Carinthia" erschienen sind, so erübrigt hier nur über die Wörthersee-Temperaturen und über den Stand des Pasterzengletschers Einiges anzuführen:

Temperatur des Wörthersees

(dreijährige Mittel).

Tiefe	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Mittel
Meter	Celsiusgrade												
0	5·1	2·4	1·6	**1·0**	8·0	14·9	21·1	**24·6**	22·5	21·4	16·6	10·6	12·5
3	5·1	2·9	2·6	1·8	6·5	12·6	18·6	22·6	21·0	20·8	15·5	10·6	11·7
5	5·5	3·4	2·6	1·2	6·4	8·8	13·7	21·0	20·7	20·7	16·3	10·6	10·9
10	5·1	3·6	3·0	3·0	5·6	6·5	7·4	8·6	12·2	14·3	15·8	10·2	7·9
15	5·1	3·8	3·2	3·2	5·1	5·4	5·8	6·8	7·1	8·6	8·0	7·6	5·8
20	5·1	3·9	3·5	3·5	4·8	5·3	5·4	6·2	6·2	6·3	7·0	6·7	5·3
25	4·7	3·8	3·6	3·6	4·4	4·9	5·4	5·5	5·8	5·7	6·5	6·0	5·0
30	4·9	4·1	3·7	3·6	4·2	4·4	5·5	4·5	5·0	4·8	5·5	5·6	4·6
35	4·4	4·0	3·9	3·7	4·1	4·2	5·3	4·1	4·4	4·4	4·4	4·9	4·5
40	4·9	4·2	3·9	3·8	3·9	4·1	4·2	4·3	4·4	4·2	4·4	4·3	4·2
50	4·2	4·2	4·0	4·0	3·9	4·0	4·2	4·1	4·1	4·1	4·2	4·2	**4·1**
60	4·2	4·3	4·0	4·2	4·2	4·0	4·1	4·0	4·1	4·1	4·3	4·2	**4·1**
70	4·1	4·3	4·0	4·1	4·1	4·2	4·3	4·3	4·2	4·2	4·4	4·2	4·2
80	4·0	4·4	4·3	4·0	4·8	4·6	4·4	4·4	4·2	5·0	4·4	4·2	4·4
Mittel	4·7	3·8	3·4	**3·3**	5·0	6·3	7·8	8·9	9·0	**9·2**	8·4	6·7	
	4·0 Winter			4·9 Frühling			8·6 Sommer			8·1 Herbst			6·4

Aus dieser Tabelle ergeben sich folgende ganz interessante Resultate: Das Oberflächenwasser hat im Monate März die tiefste Temperatur 1·0° C. und im Monate Juli die höchste von 24·6° C. Ebenso hat unter den zwölf Monaten der März überhaupt die tiefste Mittelwärme von 3·3° C.; dagegen die höchste mittlere Wärme nicht auf einen Sommermonat, sondern mit 9·2° C. auf den Herbstmonat September fällt.

Die Wärmevertheilung gegen die Tiefe ist folgende:

Die drei Monate Jänner, Februar und März zeigen eine Temperatur, welche von oben bei 0 Meter Tiefe bis unten bei 60 Meter stetig steigt. Alle anderen neun Monate haben eine von oben nach unten bis 60. Tiefenmeter fallende Temperatur, welche dann bis zum 80. Meter wieder etwas steigt.

Vom April angefangen erwärmen sich die oberen Wasserschichten rascher als die tieferen, aber nur zwischen 0 und 3 Meter; im Mai zwischen 0, 3 und 5 Meter; im Juni zwischen 0, 3, 5 und 10 Tiefenmetern; im Juli zwischen 5 und 10 Metern; im August zwischen 5, 10 und 15 Tiefenmetern, ebenso im September zwischen 5, 10 und 15 Metern der Tiefe; dagegen im October nur zwischen 10 und 15 Meter; desgleichen im November zwischen 10 und 15 Metern; im December differiert die Oberflächenwärme nur wenig von jener in den Tiefen und

ist nur der 5. Tiefenmeter noch etwas wärmer. Das Oberflächenwasser hat im December nur einen Wärmeüberschuss von 1·1° C. gegen das Tiefenwasser. Darum kommen auch zu Weihnachten, wo die Wärme des Oberwassers jener der Tiefe nahezu gleich geworden ist, die Reinanken auf die Höhe, um zu laichen. Im Jänner, Februar und März steigt die Wasserwärme ohne Sprung von oben nach unten stetig. Betrachtet man das Mittel aller Monate in den Tiefenschichten, so zeigt sich bei:

0 Meter Tiefe die Wärme von 12° C. Dieselbe fällt von 0 auf 3 und 5 Meter Tiefe um je 0·8° C.; macht vom 5. auf den 10. Tiefenmeter den ersten großen Sprung von 3·0° C.; dann vom 10. auf den 15. Tiefenmeter den kleineren Sprung von 2·1° C. Von da ab fällt sie von 5 zu 5 Tiefenmetern um je 0·3, 0·2° C. u. s. w. bis in der Tiefe von 50 Metern die kleinste Wasserwärme von 4·1° C. erreicht ist. Dieselbe hält auch im 60. Tiefenmeter gleich an; hebt sich aber im 70. Meter auf 4·2° C. und im 80. Tiefenmeter 4·4° C.

Von den Jahreszeiten zeigt der Winter die tiefste Temperatur von 4·1° C., dann folgt der Frühling mit 4·9° C., dann der Sommer mit 8·6° C. und der Herbst mit 8·1° C. Das Jahresmittel beträgt nach den dreijährigen Messungen 6·4° C.

Das Schwinden des Pasterzengletschers betrug im Jahre 1892:

am oberen Ende im Mittel	2·15 Meter,
„ unteren „ „ „	8·73 „
und durchschnittlich . . .	6·54 Meter,

also um 0·94 Meter mehr als im Vorjahre. Das Schwindmaß am unteren Gletscher von 8·73 Meter ist das größte in den 13jährigen Beobachtungen und überragt sogar 18$^{79}/_{80}$. Das mittlere 13jährige Schwindmaß beträgt 4·13 Meter. Die Ursache des bedeutenden Gletscherschwindens im Jahre 1892 scheint in den hohen Sommertemperaturen zu liegen, denn die mittlere Augustwärme im Glocknerhause war 10·1° C., d. i. um 1·72° C. mehr als normal, und die mittlere Septemberwärme 7·2° C. hatte 1·13° C. Ueberschuss. Die höchste Lustwärme erreichte am 18. August 22·0° C., und am 16. und 17. September 15·0° C. — Selbst das ganze Sommerwärmemittel von 8·40° C. überragte das 13jährige Mittel am Glocknerhause um 0·81° C. Die schönen blauen und warmen Tage waren es auch, welche viele Gäste ins Glocknerhaus brachten; denn es kehrten im Jahre 1892 nicht weniger als 3342 Fremde ein, wovon 55·8% aus dem Auslande und 44·2% aus dem Inlande; während in den 17 Bestandjahren des Glocknerhauses überhaupt 21.094 Besucher ausgewiesen sind.

Am 13., 16. und 27. Jänner trug Herr P. Mühlbacher zuerst für Frauen, dann für Herren vor über „die Wiener Hofmuseen". Die Lage derselben als Ergänzung und Abschluss des äußeren Burgplatzes wurde eingangs erörtert, hierauf die bauliche Ausführung, sowie deren äußere und innere Ausstattung. Nach Erläuterung der Eintheilung in verschiedene Sammlungen und deren Administration wurde die juridische Beziehung als fideicommissarischer Besitz des Allerhöchsten Kaiserhauses und die demnach sich ergebenden Zwecke der Sammlungen erläutert. Die Gründung und Erweiterung der naturhistorischen und ethnographischen Sammlungen wurde dargelegt, sowie die Entstehung der

kunſthiſtoriſchen Sammlungen aus den drei Gruppen nach der Eintheilung Kaiſer Ferdinand I., die Schickſale des Wiener, Grazer und Amraſer Beſtandes wurden erzählt, daran anſchließend die Charakteriſtik der Rudolfiniſchen Schätze am Hradſchin zu Prag und deren wiederholte Plünderungen. Die Aufzählung der Beſtände der kunſthiſtoriſchen Sammlungsgruppen mit Hervorhebung der markanteſten Stücke bildeten den Schluſs des Vortrages.

Herr Inſpector G. Kazetl beſchrieb am 3. und 10. Februar die älteren und neueren Methoden der Eiſenerzeugung. Der Vortragende erörterte zuerſt die Eigenſchaften der Metalle im allgemeinen und zeigte, durch welche ſpecifiſche Eigenſchaften ſich das Eiſen den Vorrang über die anderen Metalle in Bezug auf allgemeine Verwendbarkeit errungen hat; als ſolche werden genannt: die große Feſtigkeit, die Härtbarkeit, die Schneidehältigkeit und die Federkraft. Das Eiſen, reſpective der Stahl erreicht in feinſter Ausarbeitung (z. B. zu Uhrfedern) einen höheren Wert als ihn ſelbſt Gold hat und ermöglichte die Ausbildung dieſer Fabrication überhaupt erſt die Conſtruction unſerer feinen chirurgiſchen und anderen Inſtrumente, ſowie es auch nur durch die in neueſter Zeit, d. i. in dieſem Jahrhundert erfundenen Methoden der Meſſererzeugung möglich gemacht wurde, den immer ſteigenden Anforderungen des modernen Bau- und Ingenieurweſens genügendes Material zu bieten. Ein kurzer Abriſs der Geſchichte des Eiſens zeigt uns, daſs Kärnten eines der älteſten Eiſen producierenden Länder iſt, daſs hier keltiſche und römiſche Productionsſtätten angelegt waren und ſich von da aus erſt das Eiſenhüttenweſen nach Böhmen, Deutſchland, Niederlande, England und Schweden weiter verbreitete. In Kärnten wurden auch in Ausgrabungen die primitivſten Vorrichtungen zum Schmelzen von Eiſen vorgefunden. Dieſe älteſten ſogenannten Eiſenſchmelzgruben, ſowie die ſpäteren Wind- und Stucköfen, von welch letzteren noch in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts manche in Betrieb ſtanden, erzeugten das ſchmiedbare Eiſen directe aus den Erzen, wurden jedoch durch den um die Mitte des 16. Jahrhunderts erfundenen Hochofenproceſs, welcher ein Zwiſchenproduct, das ſogenannte Roheiſen einſchaltete und viel billiger und rationeller arbeitete als die älteren Methoden, verdrängt.

Bevor in dieſen Proceſs und die damit verbundene Erzeugung des ſchmiedbaren Eiſens aus dem Roheiſen eingegangen werden konnte, gab der Vortragende eine Erklärung der hauptſächlichſten Fachausdrücke und der Claſſificierung der verſchiedenen Sorten von Eiſen und Stahl. Der Hohofenproceſs wurde in Zeichnungen von dem erſten in Kärnten im Jahre 1567 erbauten Ofen von fünf Cubikmeter Inhalt bis zu den neueſten Hohöfen in Nordamerika mit 600 Cubikmeter Inhalt erläutert und dann zur Beſchreibung der verſchiedenen Methoden der Erzeugung des ſchmiedbaren Eiſens aus dem Roheiſen, welches chemiſch in der Entfernung des im Roheiſen gebundenen Kohlenſtoff beſteht und das „Friſchen des Roheiſens" heißt, übergegangen.

Solche Friſchproceſſe ſind:

a) Die Arbeit in Friſchfeuern mit Holzkohle, beſonders üblich geweſen in den Gebirgsländern und jetzt meiſt aufgelaſſen wegen zu theurer Holzkohle.

b) Die Arbeit in Puddeiöfen, d. h. in einem mit Steinkohle oder auch Holz geheizten Flammofen; erfunden 1784 in England und beſonders wichtig für die Steinkohlenländer.

c) Der im Jahre 1856 erfundene Beſſemerproceſs, bedeutungsvoll und einen Wendepunkt bildend, da erſt mit dieſem Proceſſe eine wahre Maſſenerzeugung erfolgen konnte, wie ſie der Eiſenbahnbau der Neuzeit erheiſcht; es wird diesbezüglich auf die großartigen Leiſtungen Nordamerikas hingewieſen.

Im Anſchluſſe an dieſe drei Hauptproceſſe wurden noch beſprochen:

Der Thomasproceſs, d. i. ein modificierter Beſſemerproceſs für phosphorhältiges Roheiſen, dann zwei Proceſſe der Erzeugung von Stahl durch Umſchmelzen von Abfällen der früheren Proceſſe zu einem neuen Producte, und zwar der ſogenannte Tiegelgußſtahlproceſs, wo dieſes Umſchmelzen in kleinen Tiegeln vorgenommen wird, welcher Proceſs beſonders für feinſte Ware in Anſpruch genommen wird, und der Martinproceſs, wo dieſes Umſchmelzen in Flammöfen, welche mit Gas geheizt ſind (ſogenannte Siemensöfen) vorgenommen wird.

Am 17. Februar hielt Herr Privatdocent Dr. Ernſt Kramer einen Vortrag über alkoholiſche Gährung und deren Erreger. Nach einer kurzen diesbezüglichen Einleitung beſprach er vor allem die Erſcheinungen der alkoholiſchen Gährung, den Zerſetzungsvorgang des Zuckers, den morphologiſchen Bau der Heſezelle, die verſchiedenen Arten der Heſe und ihre Einwirkung auf verſchiedene Zuckerarten, die Heſereinzucht und ihren Wert für die Gährungsinduſtrie und ſchließlich die Vergährungsvorgänge des Weines, des Bieres und des Obſtmoſtes, wobei er insbeſondere auf die verſchiedenen dabei ſich bildenden Producte hinwies.

Am 24. Februar ſchilderte Herr Capitän J. Scherri die Erlebniſſe und Abenteuer auf ſeinen in dreißig Jahren vollbrachten Seereiſen, die ihn dreimal um die Welt führten.

Am 2. und 3. März folgte der Vortrag des Prof. Wehr über „Reiſeſkizzen aus dem Orient". Der Vortragende ſchilderte die Erlebniſſe einer in den vorjährigen Herbſtferien in Geſellſchaft ſächſiſcher Turner unternommenen Reiſe durch den öſtlichen Theil des mittelländiſchen Meeres, deren Hauptziel Conſtantinopel war. Die Fahrt wurde am 18. Juli angetreten und folgende Stationen berührt: Spalato, Cattaro, Corfu, Patras, Korinth, Athen, Salonichi, Kum Kalch, Conſtantinopel, Smyrna, Catania, Taormina, Meſſina. Das größte Intereſſe bot der zweitägige Aufenthalt in Athen, deſſen Glanzpunkt natürlich der Beſuch der Akropolis bildete; der Ausflug nach den Trümmern Trojas von Kum Kalch aus, ferner die verſchwenderiſche Pracht, die dem Auge des Reiſenden geboten wurde bei dem Beſuche des Jeni Serai und Dolma Bagtſche, ſowie der Aga Sophia in Conſtantinopel, das glänzende, militäriſche Schauſpiel des Schamlik und endlich die blutige Ceremonie des Perſerfeſtes in Smyrna. Erhebend war an allen Orten die herzgewinnende Aufnahme, welche die Reiſenden von Seite der in Athen, Salonichi, Conſtantinopel und Smyrna anſäßigen deutſchen Landsleute fanden; insbeſondere der deutſche Turnverein, Handwerkerverein und Excurſionsclub in Conſtantinopel und die deutſche Weinbaugeſellſchaft in Smyrna boten

alles auf, um den Theilnehmern an der ersten deutschen Meerturnfahrt die gewaltigen Eindrücke der Zauberwelt des Orients zu immerwährend unvergeßlichen zu machen. Zu den wertvollsten Reiseerlebnissen zählt es gewiß auch, daß der deutschen Meerturnfahrt auch Gäste Sr. Majestät des Sultans Abdul Hamid Kahn waren und über dessen Befehl im Taximgarten festlich bewirtet wurden.

Am 17. März besprach Herr Oberpostverwalter Th. Hoffmann die Entwicklung des Verkehrswesens von seinen ersten Anfängen bis zur Ausnützung der heutigen Bahneinrichtungen und gab zum Schlusse statistische Nachweisungen auf Grund officieller Daten, um die Stärke und Bedeutung unserer heutigen Bahneinrichtungen zu erweisen.

Am 24. März schloß Herr Dr. Tschauko die Reihe mit einem Vortrag über den Wächterdienst durch die Elektricität und Neueres über das Mikrophon unter Vorzeigung und Erklärung von Apparaten dieser verbesserten Einrichtung und nahm im Namen des Museums-Ausschusses Abschied von den Versammelten auf ein fröhliches Wiedersehen im Herbst.

Die eilfte allgemeine Ausstellung des Kärntner Gartenbauvereines vom 8. bis 11. Mai 1893.

Von Gustav Adolf Zwanziger.

Der seit 1873 bestehende Kärntner Gartenbauverein veranstaltet als zweiten Hauptzweck seines Bestandes, dessen erster die Erhaltung der Gartenbauschule ist, wo möglich jedes zweite Jahr abwechselnd einmal eine Frühlings-, das anderemal eine Herbstausstellung, so daß die ähnlichen Gegenstände nur jedes vierte Jahr zur Schau gelangen.

Für die „Carinthia" dürfte sich der Kürze wegen die systematische Anordnung nach Bartling Ordines naturales plantarum aus der bekannten Synopsis von Launis empfehlen, wobei jeder Pflanzenart der Name des betreffenden Ausstellers in Abkürzung beigefügt ist. So bedeutet bei den Glas- und Warmhauspflanzen, sowie bei den blühenden Pflanzen B. G.: Botanischer Garten, Gärtner Josef Schmölzer, — S. A.: Handelsgärtner Sebastian Adlaßnigg in St. Peter, — C. F. G.: Handelsgärtner C. F. Georgi, — J. G.: Handelsgärtner Josef Guffenbauer, — P. P.: Peter Pak, Handelsgärtner in St. Ruprecht, — F. S.: Handelsgärtner Franz Sawitzer in St. Veit a. Gl., — H. Sch.: Hermann Schirmacher, v. Moro'scher Herrschaftsgärtner in Vletring, — S. Sch.: Handelsgärtner Sylvester Schilcher, — H. V.: Fürstbischöflicher Gärtner Heinrich Volkmer.

Vertreten waren außer den Ziergehölzen, die ein eigenes Verzeichnis erfordern: **Cryptogamae vasculares.** Gefäßkryptogamen. Filices. Farne: Aspidium molle Sw. Tropen. S. Sch., Asp. trifoliatum Sw. Westindien. S. Sch., Asp. (Cyrtomium Presl) falcatum Sw. Japan. B. G., Adiantum capillus Veneris L. Frauenhaar. Südeuropa, Asien. S. Sch., Ad. pedatum L. Nordamerika, Sibirien, Japan. B. G., Ad. pubescens Schrank. Australien. S. Sch., Pteris serrulata L. Japan mit der var. cristata mit kammförmiger Wedelspitze. S. Sch., Pt. longifolia L. Westindien, Nepal, Phillippinen. S. Sch., Onychium japo-

nicum Kze. Japan. S. Sch., Polypodium Billardieri R. Br. Tosmanien. S. Sch. Bei dieſem Farne wurde die wahrſcheinlich neue Beobachtung gemacht, daſs die jungen welken Blätter auffallend nach Cumarin, dem im Waldmeiſter, Ruchgraſe, Steinklee, der Tonkabohne u. ſ. w. enthaltenen wohlriechenden Stoffe riechen, was einer chemiſchen Unterſuchung wert wäre. Osmunda regalis L. mit ſchönen Fruchtſtänden. Lycopodiaceae. Bärlappgewächſe: Selaginella Willdenowii Rollis. China.

Gymnospermae. Nacktfarne. Cycadeae. Palmfarne, Zapfenpalmen. Cycas revoluta Thbg. China, Japan. J. G. Coniferae. Zapfenbäume, Nadelhölzer: Araucaria excelsa R. Br. (Dombeya exc. Lam.) Inſel Norfolk. B. G., Cedrus Deodara Roxb. Himalaya. B. G., Thujopsis dolabrata Siebd. & Zucc. Japan. B. G., Chamaecyparis nutkaënsis Spach (Thujopsis borealis Hort.) Oregon, Nutka-Sund. B. G., Chamaec. Lawsoniana Parlat. (Cupressus Laws. Murr.) Oregon. B. G., Thuja occidentalis L. Nordamerika. var. ericoides (Retinispora eric. Hort.), die aus den wachholderartigen Seitentrieben von Sämlingspflanzen erzielten Stecklinge, welche dichte, weiche Nadelbüſche bildet, bei etwa 2 *m* Höhe aber bereits einzelne Zweige mit Blattſchuppen erhalten und in dieſem Uebergangszuſtande zum richtigen Lebensbaume von den Gärtnern als Thuja Ellwangeriana Hort. bezeichnet werden. Beide künſtlichen Jugendformen zeigen durch ihr Braunwerden im Winter ihre richtige Abſtammung deutlich an. Grabteppich von S. A. Podocarpus elongatus L'Hér. Cap d. g. H. B. G.

Monocotyledoneae. Einſamenlappige Pflanzen. Aroideae. Arongewächſe: Philodendron pertusum Kth. (Monstera deliciosa Liebm.) Guatamala. C. F. G., J. G., S. Sch, Frau Marie Kautz in Lebmach, Phil. pinnatifidum Kth. Braſilien. S. Sch., Richardia aethiopica Kth. (Calla aeth. L.), in Blüte, die bekannte weiße Stanitzelblume vom Cap d. g. H. C. F. G. Pandaneae. Palmkolben, Schraubenpalmen: Pandanus utilis Bory. Madagascar, Oſtindien. J. G., Pand. Veitchii Lam. mit längs weißgeſtreiften Blättern. Südſeeinſeln. J. G. Palmae. Palmen, davon Fächerpalmen: Chamaerops excelsa Thbg. China. Eine ſchöne Einzelpflanze des Herrn Hermann Kirchmaier war ſoeben in Blüte mit 5 männlichen, gelben Blütenkolben, Cham. humilis L., die europäiſche Zwergpalme, die nur mehr einzig und allein in Südeuropa bei Nizza und im ſüdlichen Spanien, dann in Nordafrika zuhauſe iſt. B. G., J. G., H. B., Latania borbonica Lam. (Livistona sinensis Mart.). China, Inſel Bourbon. C. F. G., J. G., S. Sch., Livistona australis R. Br. (Corypha australis R. Br.). Auſtralien. J. G., Rhapis flabelliformis Ait. China, Japan. C. F. G., Fiederpalmen: Areca rubra Bory. Mascarenen. J. G., Chamaedorea Karwinsky ana W. Mexico. B. G., Phoenix reclinata Jacq. Cap d. g. H. B. G., C. F. G., J. G., Liliaceae. Liliengewächſe. Dasylirium glaucophyllum Zucc., die meergrünblättrige Drüſenlilie aus Mexico. B. G., Agave geminiflora Gawl. (Bonapartea juncea Ruiz & Pav.). Peru. S. Sch., die ſtolzen Palmlilien Yucca flaccida Carr. Nordamerika. S. A., B. G., S. Sch., Yuc. gloriosa L. Nordamerika. B. G., var. fol. albo-variegatis. B. G., Phormium tenax L., der neuſeeländiſche Flachs Neuſeeland.

B. G., Amaryllideae. Schönlilien: Himantophyllum miniatum Hook, Cap. d. g. H. Mit drei großen Dolden mennigrother Blüten mit unterſtändigem Fruchtknoten, der bei den echten Liliengewächſen obenſtändig iſt. B. G., Smilacineae. Maiglöckchengewächſe: Dracaena Draco L., der echte Drachenbaum von der Inſel Tanerife. C. F. G., Cordyline iudivisa Hort. (C. superbieus C. Koch). Neuſeeland. S. Sch., Cord. australis Endl. Neuſeeland. S. Sch., Cord. congesta Sw. Auſtrallen. S. Sch., Cord. rubra Hueg. Auſtrallen. B. G., Cord. marginata longifolia Hort. S. Sch., Aspidistra elatior Decsne. Japan. B. G., C. F. G., S. Sch., Hypoxideae. Curculigo recurvata Dryand. Oſtindien. J. G. Bromeliaceae, Ananasgewächſe: Hechtia spinosa Hort. Mexico. B. G.

Dicotyledoneae. Zweiſamenlappige Pflanzen. **Monochlamydeae.** Mit einfacher Blütendecke: Casuarineae. Kaulenbäume: Casuarina muricata Roxb. Molukken. B. G. Artocarpeae. Brotfrüchtler. Ficus australis W. (F. rubiginosa Desf.) Auſtralien. J. G., (Fic. elastica Roxb. Oſtindien. J. G. Polygoneae. Knöterichgewächſe: Coccoloba platyclada Hort. mit dünnen, bandartig verbreiterten Stengeln oder Cladodien. Südamerika. B. G.

Gamopetalae. Verwachſenblumenblättrige Pflanzen. Compositae. Korbblütler: Cineraria platanifolia Schrk. (C. Petasites Sims.) Mexico. B. G., Bellis perennis L. fl. albo pleno im Blumenteppiche von H. B. Acanthaceae. Bärenblaugewächſe. Justicia Adhatoda L. Ceylon. B. G., J. G., Ruellia maculata Vahl. (Strobilanthes macul. D. C.) Oſtindien. B. G., Libonia floribunda C. Koch. Campos de Layos, Braſilien. In Blüte. B. G. Solaneae. Nachtſchattengewächſe. Fabiana imbricata Ruiz & Pav. Chill. In Blüte. Sieht in Wuchs und Blättern vollſtändig wie ein Erikenſtrauch aus und auch die weißen, röhrenförmigen Blumen ſehen den großblumigen capiſchen Eriken zum Verwechſeln ähnlich. Ein bemerkenswerter Fall von Mimicry oder Nachöffung, der auf die nahe Verwandtſchaft der Solaneen mit den Ericeen hinweiſt, was auch durch die röhrige Blüte von Habrothamnus, Cestrum u. a., wenn auch mit breiten, eiförmigen und weichen Blättern und die Stellung im Syſteme angedeutet wird. Ericineae. Haidekrautgewächſe: Rhododendron arboreum Sm. Himalaya. H. Sch., Rhod. Edgeworthii Hook. Himalaya. Mit großen, weißen, beſonders des abends ſtark duftenden Blumen. H. Sch., Azalea indica L. in herrlichſter Blütenpracht und allen Farben C. F. G., H. Sch. Ardisiaceae. Corynocarpus laevigatus Forsb. Neuſeeland. B. G. Boragineae. Rauchblättler. Myosotis silvatica L., das Wald-Vergißmeinnicht als Einfaſſung der Roſengruppe von P. P. Oleaceae. Oelbaumartige Gewächſe: Olea europaea L., der ſüdeuropäiſche Oelbaum. B. G.

Dialypetalae. Getrenntblumenblättrige Pflanzen. Araliaceae. Aralia japonica Thbg. (Ar. Sieboldii Hort., Fatsia jap. Decsne.) Japan. B. G., J. G., Gastonia palmata Roxb. Oſtindien. J. G., Hedera canariensis W. Canaren. B. G. Corneae. Hartriegelgewächſe: Aucuba japonica Thbg. var. laurifolia mit rothen Früchten. B. G. Umbelliferae. Doldenblütler: Aciphylla squarrosa Hook. Fil. Neuſeeland, die wegen ihren ſtarren,

dornſpitzigen Blattzipfel die Alpen der Südinſel Te wahi punamu faſt unzugänglich machende, ſogenannte Bajonnettpflanze oder Speergras der dortigen Anſiedler. B. G. Bixaceae: Azara microphylla Gill. Chili. B. G. Violaceae. Veilchengewächſe: Viola tricolor L. Stiefmütterchen oder Penſees in ganz beſonderer Größe und ſchönen Farben die beiden Blumenteppiche von S. Sch. und H. B. Amarantaceae. Fuchsſchwanzgewächſe: Alternanthera amoena Lem. Braſilien. Grabteppich von S. A. Silenceae. Leimkrautgewächſe: Dianthus caryophyllus L. Nelke. Südeuropa. Her Majesty. S. Sch. Crassulaceae. Fettkrautgewächſe: Echeveria secunda Lindl. var. major. Mexiko, in Blüte, hauswurzartig, mit dickfleiſchigen, weißlichen Blattroſetten. Grabteppich von S. A. Saxifrageae. Steinbrechgewächſe: Hoteia japonica Decsne. (Astilbe rivnlaris Ham., Spiraea jap. Hort.) mit weißen Blumenriſpen. Japan. H. B. Onagrarieae. Nachtkerzengewächſe: Fuchsia procumbens All. Cunn. Neuſeeland, Feuerland, mit aufrechtſtehenden Blumen. Myrtaceae. Myrtengewächſe. Eugenia australis Wendl. B. G. Tiliaceae. Lindengewächſe: Sparmannia africana L. Cap d. g. H. In Blüte mit weißen Blumen. B. G. Malvaceae. Malvengewächſe: Abutilon venosum Lem. (Ab. vitifolium Presl) Chili, foliis albo-maculatis. Eine Neuzüchtung des Handelsgärtners Franz Sawitzer in St. Veit a. Gl. Ab. hybr. Feuerball und Schneeball mit rothen und weißen Hängeblumen. B. G. Geraniaceae. Storchſchnabelgewächſe: Pelargonium zonale W. Cap d. g. H. und Pel. inquinans Curt., ebenfalls vom Cap, aus deren Vermiſchung die ſogenannten, roth- und purpurnblühenden Scarlet- oder Scharlach-Pelargonien hervorgegangen ſind, während die viel farbenprächtigeren, viel ſchwieriger zu ziehenden engliſchen Pelargonien von Kreuzungen verſchiedener ſüdafrikaniſcher Pelargonien abſtammen, unter denen Pel. tricolor Curt. wahrſcheinlich eine große Rolle ſpielt. Die ſo beliebten, hängenden epheublättrigen Pelargonien ſind dagegen wieder eine eigene Art, Pel. peltatum Ait. (P. lateripes L'Hér., P. hederifolium Hort.), ebenfalls in Südafrika heimiſch. Alle drei Gruppen P. P. Pitosporeae. Pittosporum Tobira Ait. (P. chinense Don) China, Japan. B. G., Sollya heterophylla Lindl. (Billardiera fusiformis La Bill.) Auſtralien. B. G. Rutaceae. Rautengewächſe: Choisya ternata H. B. K. Mexiko, in Blüte. Die weißen, ſchönen Blumen ſehen aus und riechen auch ähnlich wie Orangenblüten, an deren Stelle ſie auch verwendet werden können. Rosaceae. Roſengewächſe: Rosa gallica L., aus welcher einfachen Form, die auch in der Satnitz vorkommt, zuerſt bereits im Alterthume die Centifolie und die übrigen Moos- und Laubroſen entſtanden und es erſt unſerem Jahrhunderte übrig blieb, die herrlichen, zweimal im Jahre blühenden Remontant-Roſen, Rosa hybrida bifera, zu züchten, während die Thee-, Bourbon-, Noiſette- und Bengal- oder Monatsroſen, Rosa indica L. fragrans (odoratissima, R. i. borbonica, R. i. Noisettiana und R. i. semperflorens (bengalensis) von der in China einheimiſchen Rosa indica L. mit immergrünen Blättern abſtammt. Beide Hauptraſſen waren durch die Handelsgärtner P. P. und C. F. G. in etwa 100 der ausgewählteſten, ſchönſten Sorten in würdigſter Weiſe vertreten. Pomaceae. Apfelgewächſe. Eriobotrya japonica Lindl. (Mespilus jap. Thbg.) Japan, die japaneſiſche Woll-

mlſpel. B. G. Papilionaceae. Schmetterlingsblütler: Genista canariensis L. in Blüte, der Ginſterſtrauch der canariſchen Inſeln mit kleinen dreizähligen Blättern und gelben Blumen.

Zu den Ziergehölzen des freien Landes übergehend, die im Garten im Freien ausgeſetzt waren, ſo hatten ſich an deren Ausſtellung Baumſchulbeſitzer Vincenz Hirſch in Feſchnig bei Ehrenhauſen und die ſtädtiſche Baumſchule in Lindenhain, vertreten durch den ſtädtiſchen Wegmeiſter Phillpp Robatſch, betheiligt. Dieſelben ſind in nachfolgendem, ſyſtematiſchen Verzeichniſſe mit B. H. und Ph. R. bezeichnet.

Coniferae: Pinus Strobus L., die Weymouthskieſer aus Nordamerika. B. H., Ph. R., Pin. sylvestris L., Weißföhre, Europa, mit ſo ſtarken Nadeln, daſs man ſie mit der Schwarzkieſer verwechſeln könnte. Ph. R., Juniperus virginiana L., Nordamerika. B. H., Thuja occidentalis L., der nordamerikaniſche Lebensbaum. Ph. R. Betulaceae: Alnus incana W., Grauerle, Europa. var. laciniata mit zerſchlitzten Blättern. B. H., Betula alba L., Weißbirke, Europa. Ph. R., var. pendula, Trauerbirke, B. H. und var. urticifolia mit neſſelartigen Blättern. B. H., Bet. grandis Schrad., Nordamerika, mit im Winter goldgelber Rinde. B. H. Cupuliferae: Becherfrüchtler: Corylus Avellana L., Europa, var. atropurpurea, Blutha ſel. B. H., Quercus coccinea Wangenh., Scharlacheiche, Nordamerika. B. H., Q. marcanthera Beuth., Kaukaſus. B. H., Q. sessiliflora Sm., Europa. Ph. R., var. longifolia. B. H., Fagus sylvatica L., Rothbuche, Europa, var. atropurpurea, Blutbuche. B. H., Carpinus Betulus L., Weißbuche, ſtehen Bäume im Buchenwaldgarten. Juglandeae: Juglans regia L., Wallnuſsbaum, Perſien. Ph. R., J. nigra L., ſchwarze Wallnuſs, Nordamerika. B. H., Ph. R. Ulmaceae: Ulmus campestris L., Feldrüſter, Feldulme, Europa. Ph. R., var. pendula, Trauerulme. B. H., Celtis australis L., Jürgelbaum, Südeuropa, nördlich bis Meran und Bozen, wo aus ſeinen zähen Zwelgen Peitſchenſtiele angefertigt werden, daher er dort bacolar heißt. B. H. Salicineae: Populus alba L., Weißpappel, Europa, var. nivea, Silberpappel. B. H., P. balsamifera L. (P. Tacamahaca Mill.), Balſampappel, Nordamerika. B. H., Ph. R., Salix nigra Marsh., Nordamerika, var. pendula aurea, goldgelbe Schwarztrauerweide. B. H. Artocarpeae: Broussonetia papyrifera L., Papier-Maulbeerbaum, Japan, Südſeeinſeln. B. H. Elaeagneae: Elaeagnus argentea Pursh., ſilberblättrige Oelweide, Nordamerika. B. H. Bignoniaceae: Catalpa speciosa Ward., prächtiger Trompetenbaum, trockene Prairien der ſüdlichen Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo ſelber das einzige brauchbare und ſehr dauerhafte Holz für Eiſenbahnſchwellen und Telegraphenſtangen lieferte. B. H., Cat. syringifolia Ait. (C. cordifolia Mchx. Bignonia Catalpa L.), Trompetenbaum, Nordamerika. Ph. R. Caprifoliaceae: Lonicera Caprifolium L., Gaisblatt, Jelängerjelieber, Südeuropa. B. H., L. Ledebouri Regel. Sibirien. B. H., L. latarica L., Sibirien. B. H., Ph. R., var. alba und rosea. B. H., Weigelia (Diervilla) amabilis Carr. var. alba, China. B. H., var. Groenewegeni, dunkelroſa. B. H., var. Desboisii, roſa. B. H., W. rosea Thbg., China. Ph. R., Symphoricarpos racemosus Mchx., Schneebeere, Nordamerika. B. H., Ph. R., Sambucus nigra L., ſchwarzer Hollunder, Europa, fol. argenteo-marginatis mit

ſilberweiß geränderten und fol. laciniatis mit zerſchlitzten Blättern, beide B. H., Vibnrnnnum Opulns L. var. sterile De. roseum, Schneeball, Europa. B. H., Vib. Lantana L., wolliger Schneeball, Satnitz. Ph. R. Oleaceae: Fraxinus excelsior L., Eſche, Europa. Ph. R. und ein großer Baum im Garten, var. asplenifolia. B. H., elegantissima. B. H., globosa. B. H., Ph. R., pendula, Trauereſche, B. H., Ph. R., fol. aureovariegalis mit goldgelb gefleckten Blättern. Ph. R., Fr. ancnbaefolia Hook, Nordamerika. B. H., Fr. juglandifolia Lam., Nordamerika. B. H., Symiga vulgaris L., ſpaniſcher Flieder, Südoſteuropa. Ph. R., S. chinensis W. var. rothomagensis, China. B. H., S. Josikaea Jacq., Siebenbürgen. B. H., Forsythia viridissima Lindl., China. B. H. Corneae: Cornus alba L. (C. Sibirica Ledeb.), Nordamerika, Sibirien, Zweige blutroth, Früchte weiß. B. H., C. sanguinea L., Satnitz. Ph. R. Berberideae: Berberis vulgaris L., Sauerdorn, Baſelbeer, Europa, var. atropnrpurea mit ſchwarzrothen Blättern. B. H. Rannncnlaceae: Paeonia arborea Don. (P. Moutan Sims.), China. B. H., Clematis in ſieben blühenden Prachtſorten, davon rein weiß Miss Bateman und Lonise Lemoinne, bläulichweiß Fair Rosamond, ſilbergrau Jeanne d'Arc, laoendelblau Albert Victor und dunkelviolett Jackmani und Belle d'Orleans. Dieſe großblumigen, an Paſſionsblumen eriunernden ſchlingenden Waldreben ſind aus Kreuzungen der in Japan heimiſchen Cl. patens Dcne mit der indiſchen Cl. montana Ham., der chineſiſchen Cl. lannginosa L. und wohl noch anderer heroorgegangeu und bilden jetzt ganz hervorragende Zierden eines jeden Garteus. B. H. Magnoliaceae: Liriodendron Tulipifera L., Tulpenbaum, Nordamerika. Ph. R. Tamariscineae: Tamarix tetrandra Pall., viermännige Tamariske, Krim. B. H. Philadelpheae: Deutzia crenata Siebd. & Znce. (D. scabra Hort.), Japan. B. H., Ph. R., var. fl. albo pleno und fol. varieg. B. H., D. gracilis Siebd. & Znce., Japan. B. H., Ph. R., Philadelphns coronarius L., Pfeifenſtrauch, Nordamerika. B. H., Ph. R. Calycantheae: Calycanthus floridus L., Gewürzſtrauch, Nordamerika. B. H., Ph. R. Tiliaceae: Tilia grandifolia Ehrh., Sommerlinde, Europa. B. H., Ph. R. Ampelideae: Vitis riparia Mchx. (V. odoratissima Don.), die nordamerikaniſche Uferrebe, welche gegen die Reblaus widerſtandsfähig ſein ſoll, daher die europäiſchen Weinſorten darauf oeredelt werden. B. H., Ampelopsis quiuquefolia Pursh. (A. hederacea Mchx.) var. dumetornm Bnchenan, der virginiſche Jungfernwein. B. H., Hippocastaneae: Aesculus Hippocastanum L., Roßkaſtanie, Himalaya, Griechenland. Ph. R., Aesc. rubicnnda Herb., rothblühende Roßkaſtanie, Nordamerika. Ph. R., Acerineae: Acer dasycarpum Ehrh., Silberahorn, Nordamerika. B. H., Ac. Psendoplatanus L., Bergahorn, Europa. Ph. R., var. atropnrpnrea mit dunkelrother Blattunterſeite, var. Leopoldi, die Blätter roth und weiß gefleckt, und var. Worlei mit gelben Blättern, alle drei B. H., Ac. platanoides L., Spitzahorn, Europa, var. Schwedleri mit blutrothem Laube B. H., Ac. rubrnm L., Nordamerika. B. H., Ac. Ginnala Rupr., Oſtſibirien, Amurland. B. H., Ac. Negundo L. (Neg. fracinifolium Nutt.), eſchenblättriger Ahorn, Nordamerika, var. violaceum Booth. mit violett bereiften Zweigeu. B. H., Ph. R. Wird in den Handelsgärtner-Katalogen fälſchlich als Neg. californicnm Torrey & Gray aufgeführt, welches aber ein zärtlicher, nur dreizähligblättriger Baum iſt. Ac. Neg. fol. varieg. mit weißgeſcheckten Blättern. B. H. Staphyleaceae: Staphylea

pinnata L., Pimpernuſs, Europa. V. H., Ph. R. Xanthoxyleae: Xanthoxylon fraxineum L., Zahnwehholz, Nordamerika. Ph. R. Terebinthaceae: Ailanthus glandulosa Desf. Götterbaum, China. Ph. R., Rhus Cotinus L., Perrücken-Sumach, Südeuropa. V. H., Rh. Toxicodendron L., Gift-Sumach, Nordamerika. V. H., Rh. typhinum L., Eſſigbaum, Nordamerika. V. H., Ptelea trifoliata L., Lederbaum, Nordamerika. V. H., Ph. R., fol. alho varieg. V. H. Rhamneae: Rhamnus carniolica A. K., Karawanken. Ph. R. Pomaceae: Cydonia japonica Pers. (Chaenomeles jap. Lindl.), die japaneſiſche rothblühende Quitte. V. H., var. Maulei mit mennigrothen, kleineren Blumen. V. H., Sorbus aucuparia L., Ebereſche, Vogelbeerbaum, „Moſchbeer", Europa. Ph. R. Spiraeaceae: Spiraea opulifolia L., Nordamerika. V. H., Sp. salicifolia L., Mittel- und Südeuropa. Ph. R., Sp. chamaedryfolia L., Ungarn. Ph. R., Sp. callosa Thbg., China, var. alba und macrophylla. V. H., Keria japonica DC., Japan. V. H., Rhodotypus kerioides Siebd. & Zucc., Japan, mit nur vier weißen Blumenblättern, die faſt wie ein Philadelphus ausſehen. V. H. Amygdaleae: Prunus Pissardi Hort. (Pr. cerasifera Ehrh. var. fol. purpureis) Perſien, mit purpurrothen Blättern. V. H., Pr. Cerasus L., Weichſel, Europa, fl. alho pleno. V. H., Pr. virginiana L., Nordamerika. V. H., Amygdalopsis Lindleyana Carr. (Prunus triloha Lindl.), China, ein wunderſchöner, im Frühlinge blühender Strauch. V. H. Papilionaceae: Amorpha fruticosa L., Nordamerika. V. H., Caragana arborescens Lam., Erbſenſtrauch, Sibirien. V. H., Ph. R., hochſtämmig veredelt, V. H. Ph. R., var. nana, niedrig, kugelförmig V. H., var. pendula V. H., Car. Chamlagu Lam., China. V. H., Car. Redowskii Hort., Sibirien. V. H., Sophora japonica L. (Styphnolobium jap. Schott.) Japan. Ph. R., Robinia hispida L. (R. rosea Duhamel), rothblühende Robinie, Nordamerika. V. H., Rob. viscosa Vent. (R. glutinosa Bot. Mag.), klebrige Robinie, Nordamerika. V. H., Rob. Pseudoacacia L., falſche Akazie, Nordamerika, varr. Decaisneana, hellroth und früh blühend, umbraculifera (inermis), Kugelakazie, pendula, heterophylla und monophylla mit nur einem großen Endblättchen V. H., Cytisus Laburnum L. (Laburnum vulgare Gris.) Goldregen, Europa, Satnitz. V. H., var. chrysophyllum mit goldgelben Blättern, V. H., Caesalpinieae: Gleditschia triacanthos L., Nordamerika. V. H., Ph. R.

Schulobſtbäumchen hatte Andreas Kreuzer, Obſtbaumgärtner der k. k. Landwirtſchafts-Geſellſchaft in Freudenberg und Timenitz, gebracht, und zwar Aepfel, Pyrus malus L., Birnen, P. communis L., und Pflaumen, Prunus domestica L. in ſchön gezogener Hochſtamm- und Palmettenform und den beſten, bei uns winterharten Sorten.

In weitere Erörterungen über das bekanntlich ſehr feine und ſchöne Kärntner Gemüſe, die pracht- und geſchmackvollen Blumengebinde und das überraſchend gut überwinterte Obſt, Aepfel und Birnen, können wir uns an dieſer Stelle nicht einlaſſen, müſſen aber doch die reifen, großen Erdbeeren Fragaria elatior L., Laxtons Noble in Töpfen von C. F. G. und V. H. als ſehr erwähnenswert hervorheben.

Die Ausſtellung wird gewiſs jeden Garten- und Naturfreund hoch befriedigt haben und auch der Botaniker konnte mannigfache Studien machen, da nicht weniger als 330 Pflanzenarten und Roſenſorten, Gemüſe und Sämereien

ganz ungerechnet, ausgeſtellt waren. Von dieſen entfallen auf die Glashauspflanzen 98, Roſenſorten 100, Zier- und Obſtgehölze 132.

Das ſehr gelungene Arrangement der Ausſtellung beſorgte Handelsgärtner C. F. Georgi.

Literaturbericht.

Auguſt Brunlechner: Das Grundwaſſer im Becken von Klagenfurt. Zeitſchrift für praktiſche Geologie. Jahrg. 1893, S. 68.

Das Becken von Klagenfurt gliedert ſich in vier verſchiedene Grundwaſſeretagen, von welchen jeder eigenartige Gefällsverhältniſſe und Oscillationen zukommen.

In dem Weſtſtrombecken vom Wörtherſee bis zu einer unterirdiſchen Barre, welche nächſt Weidmannsdorf angenommen werden muſs, bewegt ſich der weſtliche Grundwaſſerſtrom. Derſelbe verdankt ſeinen Urſprung den unterirdiſchen Abflüſſen jener Niederſchläge, die durch das Wörtherſeebecken aus einem Terrainabſchnitt von 160 Quadratkilometer geſammelt werden. Der Grundwaſſerſpiegel fällt innerhalb dieſes Beckens mit geringer Neigung OSO. Die Oscillationen ſind im weſtlichen Theile gering, wachſen gegen Oſten und erreichen an der Weidmannsdorfer Barre ein Maximum.

Die Separatmulde nordöſtlich von Weidmannsdorf charakteriſiert ſich durch ſtationären Waſſerſtand innerhalb langer Perioden.

Das Nordſtrombecken beherbergt den nördlichen Grundwaſſerſtrom: das Glanthalgrundwaſſer, welches in zwei durch einen Schieferrücken getrennten Armen nördlich von Klagenfurt in das Hauptbecken mündet.

Dieſer nördliche Grundwaſſerſtrom birgt die Bodenwäſſer eines Niederſchlagsgebietes von 600 Quadratkilometer und iſt daher der weitaus wichtigſte Zufluſs. Der Grundwaſſerſpiegel dieſes Reſervoirs iſt faſt horizontal; die Oscillationen ſind im Centrum desſelben geringer als in allen übrigen Beckentheilen.

Die Waſſeretage ſüdlich der Stadt Klagenfurt bildet eine an das Nordſtrombecken ſich anſchließende, wenig in Südoſt geneigte Fläche. Unter St. Ruprecht tritt das Grundwaſſer an die Oberfläche, verſumpfter und vertorfter Boden kennzeichnen dieſes Gebiet.

Der Infiltrationsſtrom des Wörtherſees nimmt Einfluſs auf die Grundwaſſerbewegung ſüdlich der Stadt Klagenfurt; jene im Nordſtrombecken wird hiedurch nur bei außergewöhnlichen Niederſchlägen beeinfluſst. Es tritt dann Rückſtau und Abfluſsverzögerung ein.

Das organismenreichſte Grundwaſſer enthalten die Brunnen der nördlichen und weſtlichen Stadttheile, am meiſten verunreinigt iſt jenes der ſüdöſtlichen Stadtbezirke.

Eine Ueberſichtskarte und zwei Profile, ſowie zwei graphiſche Darſtellungen der Oscillationen des Wörtherſeeſpiegels und des Grundwaſſers ergänzen die intereſſante Arbeit, welche von um ſo allgemeinerem Wert iſt, als ſie ein in der geologiſchen Literatur nur ſelten behandeltes Thema zum Gegenſtande hat.

Dr. R. Canaval.

August Brunlechner: Neuere Mineralfunde in Kärnten. Jahrbuch des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums von Kärnten, 22. Heft, Klagenfurt 1893, pag. 186, enthalten zwei überhaupt ganz neue Mineralien: den Seelandit (Magn. Anm. Sulf.) von Löllling und das Zinkmanganerz, ein waſſerhaltiges Zinkmanganat von Bleiberg. Für Kärnten ſind außerdem neu, daher weder in den Verzeichniſſen von Rosthorn, noch von Höfer, Zepharovich und Brunlechner enthalten: Chromocker in Radl bei Gmünd, Descloizit vom Obir, Ehlit von der Buchacher Alpe, Hydrargillit vom Gmündner Graben, Kobaltblüte vom Kreuzbergl, Paragonit bei der Bricciuskapelle von Heiligenblut, Raſoumoffskin am Lading bei Wolfsberg nach Helmhacker. Ein Thonerdeſilicat, blaſshimmelblau bis azurblau. Von 50 Arten ſind neue Fundorte oder Kryſtallcombinationen angegeben.

C.

Eine vordiluviale Eiszeit in Auſtralien. (Notes on the glacial Conglomerate [Wild Duck Creek] by E. J. Dunn. Melbourne 1892. — Nature. Ein Auszug davon auch im Globus vol. LXIII, Nr. 13, p. 213.)

Mit Sicherheit nachgewieſene vordiluviale Ablagerungen, welche als glaciale Bildungen zu deuten wären, ſind überaus ſelten und dies vielleicht die erſte als ſolche.

In Südoſt-Auſtralien, in Victoria, wurden in einer Ausdehnung von über 36 engliſchen Quadratmeilen conglomeratähnliche Ablagerungen entdeckt, deren Structur und Zuſammenſetzung darauf hinweiſt, daſs man es mit Glacialbildungen zu thun hat. Im Liegenden derſelben findet ſich Silur, im Hangenden Pliocän, ihre Mächtigkeit erreicht etwas über 100 Meter und die größte abſolute Meereshöhe circa 250 Meter über dem heutigen Meeresſpiegel. Es ſind meiſt Breccien, deren Materiale Granite, Gneiſe, Syenite, Porphyrite, Phyllite, Schiefer, Mandelſteine, Quarze, Jaspiſe, ja ſelbſt wieder Conglomerate und Sandſteine bilden, welche durch ein meiſt ſandig-thoniges Bindemittel verkittet ſind; die einzelnen Trümmer ſind meiſt eckig, ſcharfkantig, angeſchliffen — geſtreift.

Sandig-thonige Schichten — unſerem Blocklehm gleichend — und harte Sandſteine wechſellagern mit ihnen; letzterer Umſtand weiſt auf interglaciale fluviatile Thätigkeit hin. Der entblößte Untergrund erſcheint abgeſchliffen, geglättet und mit Schrammen bedeckt, es fehlt ſomit kein einziges Merkmal einer zweifelloſen Moränenbildung. Das Materiale derſelben iſt bisher nur zum geringen Theile in Auſtralien ſelbſt gefunden worden, die Herkunft des weitaus größeren iſt — unbekannt.

Die Verbreitung dieſer Ablagerungen ſcheint übrigens in Südoſt-Auſtralien eine ziemlich bedeutende zu ſein, ſo begleiten ſie den Murrayfluß auf eine Strecke von 250 engl. Meilen, ſie bilden auch das Liegende der goldführenden Ablagerungen von Creswick und Carisbrook, finden ſich bei Bachus-Marſh, immer aber unter Ablagerungen, deren Alter ſicher ein Pliocenes iſt. Wallace hält ſie — ob mit Recht — für paläozoiſch — in Analogie mit Ablagerungen von Canada, den carboniſchen Talchirſchichten des Hymalaya, ferner der Dwika-Conglomerate von Süd-Afrika, welche der Karooformation angehören, deren geologiſches Alter allerdings außerordentlich zweifelhaft iſt, in neueſter Zeit jedoch für ein carboniſches angeſehen wird.

—r.

Vereins-Nachrichten.

Ausschuss-Sitzung am 6. Mai 1893.

In die Direction wurden M. Fr. v. Jabornegg, Inspector des botanischen Gartens, R. v. Hauer, Cassier, A. Brunlechner, J. Gleich, Dr. R. Latzel und Dr. J. Mitteregger, zugleich Präsident-Stellvertreter, wiedergewählt und Dr. K. Frauscher, Redacteur der Mittheilungen des Museums, neu aufgenommen.

Der Ausschuss beschloss ferner, vier Sectionen zu bilden, in welche sich die Mitglieder nach ihrer Wahl zur Erfüllung der Aufgaben des Museums in Beziehung auf Zoologie, Botanik, Mineralogie sammt Geologie und Physik eintheilen. Es steht jedem Mitgliede frei, auch zwei und mehr Sectionen beizutreten. Endlich wurden Seeland, Mitteregger, Brunlechner und Freih. v. Jabornegg mit der Aufgabe betraut, naturwissenschaftliche Ausflüge zu veranstalten, deren erster am 29. Juni l. J. stattfinden wird. Näheres darüber in den Tagesblättern.

Todesanzeige.

Am 10. Juni l. J. ist der langjährige, eifrige Mitarbeiter an den Publicationen des naturhistorischen Landesmuseums, Herr Gustav Adolf Zwanziger, infolge eines ganz unvermuthet eingetretenen Herzschlages gestorben. Mit dem Verblichenen geht ein umfangreiches botanisches Wissen zu Grabe, das jedoch durch dessen in den Jahrbüchern des Landesmuseums niedergelegten Abhandlungen über die Miocän-Flora von Liescha und jene der Braunkohle von Trifail, über die Moosflora des Kreuzberges bei Klagenfurt und durch zahlreiche kleinere Aufsätze zum Großtheile der Nachwelt erhalten bleibt. Zwanzigers phytopaläontologische Arbeiten, sowie dessen bryologische Studien haben ihn auch über die Grenze seines engeren Wirkens hinaus zu verdientem Rufe gebracht, wie er denn auch auf dem Gebiete der Gärtnerei sich als Blumist in verschiedenen Fachzeitschriften hervorgethan hat. In Zwanziger verliert das Landesmuseum aber auch einen höchst verwendbaren wissenschaftlichen Hilfsbeamten. Wir behalten uns vor, über des Dahingeschiedenen Lebenslauf und wissenschaftliche Thätigkeit später ausführlich zu berichten.

Inhalt.

Die neue Wetterwarte auf dem Obirgipfel und einige Ergebnisse der Registrierung der Lufttemperatur an derselben im Jahre 1892. Von J. Hann. S. 73. — Die Verbreitung der Gattung Viola L., Veilchen, in Kärnten. Von Gustav Adolf Zwanziger. S. 81. — Die Ausmalung der Blumen des Stiefmütterchens. S. 84. — Ueber Verbreitung der Galinsoga parviflora Cav. Von D. Pacher. S. 91. — Das Erdbeben vom 29. Jänner 1893. S. 91. — Ueber das Erdbeben vom 1. März 1893. Von F. Seeland. S. 93. — Die Eisenbahnen und deren Entwicklung. Von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpostverwalter. S. 94. — Jahresbericht des naturhistorischen Landesmuseums in Kärnten 1892. S. 97. — Vorträge. S. 106. — Die eilfte allgemeine Ausstellung des Kärntner Gartenbauvereines vom 8. bis 11. Mai 1893. Von Gustav Adolf Zwanziger. S. 111. — Literaturbericht. August Brunlechner: Das Grundwasser im Becken von Klagenfurt. S. 118. — August Brunlechner: Neuere Mineralfunde in Kärnten. S. 119. — Eine vordiluviale Eiszeit in Australien. S. 119. — Vereins-Nachrichten. S. 120. — Todesanzeige. S. 120.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 4. Dreiundachtzigster Jahrgang. 1893.

Ueber die Entstehung von Blei- und Zinklagerstätten in auflöslichen Gesteinen.

Vortrag, gehalten beim Allgemeinen Bergmannstage in Klagenfurt am 17. August 1893, von Franz Poš epny, k. k. Bergrath.

In Kalken verschiedener Formationen finden sich unregelmäßige Ablagerungen von Blei- und Zinkerzen, insbesondere in einer Form, die der Vortragende als Erzschläuche bezeichnet, und welche auch in Kärnten zu einer typischen Entwicklung gelangen. Diese Erzschläuche sind weder als Gänge, noch als Lager im Sinne der sächsische Schule aufzufassen, sondern müssten von derselben ohne Rücksicht auf deren Genesis unter dem Cumulativbegriff Stöcke zusammengefasst werden.

Der Vortragende legt jedoch besonderes Gewicht auf die genetischen Verhältnisse und unterscheidet die Fragen nach der Bildung dieser Hohlräume, nach deren erzigen Füllung und der secundären Veränderung letzterer.

Die Hohlräume entstehen entweder auf mechanischem Wege oder auf chemischem durch Lösung der Gesteinssubstanz; die ersteren werden von ihm als Discessions-, die letzteren als Dissolutionsräume bezeichnet, und zwar in beiden Fällen ohne Rücksicht auf ihre Gestalt. Außerdem unterscheidet er scharf: Vorgänge, welche ober und solche, welche unter dem Grundwasserspiegel vor sich gehen. (Seichte oder vadose und tiefe oder profunde unterirdische Circulationen.)

In ersterer Hinsicht beruft er sich auf Vorgänge der Jetztzeit, bei welchen nebst den Ein- und Ausbruchsöffnungen noch der unterirdische Canal zu betonen ist, welchen das Grundwasser in seinem Verlaufe schafft: Die bekannten Schloten und Höhlen im Kalk-, Dolomit-, Gips- und Salzgebirge.

In Bezug auf die profunde Region ist er auf Basis der Beobachtung Röggeraths, welcher in der Nähe des Bades Burtscheid im Devonkalkstein cylindrische Canäle fand, die offenbar durch das aufsteigende Thermalwasser hervorgebracht worden sind, zu der Ueberzeugung gekommen, dass auf diesem Wege Hohlräume auch unter dem Grundwasserspiegel entstehen können, umsomehr, als man es hier mit unter Druck stehenden substanzreichen Mineralllösungen zu thun hat, während in der vadosen Region nur substanzarme und lediglich unter dem Einfluss der Schwere stehende Grundwässer circulieren.

Trotz des unregelmäßigen Verlaufes solcher schlauchförmigen Hohlräume lassen sich doch auch für dieselben gewisse Gesetzmäßigkeiten abstrahieren, wie man an den bereits mit Erzen ausgefüllten Räumen wahrzunehmen vermag.

In Kärnten speciell, wo derartige Lagerstätten in einer breiten, das ganze Land von Osten nach Westen durchziehenden Zone auftreten, halten sich die Erzschläuche an die Durchschnittslinien von Klüften mit gewissen, der Erzführung günstigen Kalksteinbänken, welche im Liegenden einer impermeablen Gesteinsschichte (Hauptschiefer, Bleiberger- oder Raibler Schiefer) einbrechen.

Rücksichtlich der erzigen Füllung verhalten sich diese Erzschläuche wie echte Gangspalten, d. h. die einzelnen Präcipitate folgen von ihren Wandungen mehr oder minder regelmäßig aufeinander bis zur Centraldruse; sie zeigen also dieselbe Krustung (Crustification) wie die Gangräume. Neben diesen Hohlraumausfüllungen haben natürlich auch Verdrängungen der Gesteinssubstanz durch die Erze stattgefunden. (Metasomatische Bildungen, bei welchen eine Verdrängung von Molecül zu Molecül erfolgte, und bei welchen daher auch keine Crustification beobachtet werden kann.)

Die ursprünglichen Präcipitate sind bekanntlich Bleiglanz, Zinkblende, Eisenkies &c., durch deren Zersetzung in der seichten Circulation oxydische Bleierze und Galmeie, dann Brauneisensteine hervorgegangen sind.

Das Erzvorkommen von Raibl hat seinerzeit der Vortragende eingehend beschrieben und gezeigt, dass die Erze hier von Klüften (Blättern) aus in das Gestein eingedrungen sind, was die Entstehung von Erzschläuchen bedingte, deren Länge mehrere hundert Meter bei ganz ansehnlichem Querschnitt beträgt.

Während in Raibl noch von einem geologischen Normalprofile die Rede sein kann, fehlt ein solches in Bleiberg-Kreuth gänzlich. Man hat es zwar hier mit einer analogen Schichtenfolge zu thun; die Verhältnisse complicieren sich jedoch infolge zahlreicher Verwerfungen, nach welchen die einzelnen Schollen gegen eine große Bruchlinie abgesunken sind, die das Bleibergerthal in der Richtung von Osten nach Westen durchzieht.

Im äußeren Bleiberg streichen die übersetzenden „Kreuzklüfte", deren Schaarung mit gewissen Kalksteinbänken (Lagern) die Erzführung bedingen, gegen NO, wogegen in Kreuth ein nordwestliches Streichen vorherrscht, so dass in den nach Osten wenig vorgeschrittenen Tiefbauen nächst dem Theresienhofe eine Vereinigung dieser verschiedenen Streichungsrichtungen und das Auftreten ansehnlicher Erzmittel zu erwarten sein dürfte. Die diesen Klüften gleich gerichteten, im allgemeinen sehr unregelmäßigen Erzschlänche (Erzzüge) zeigen bald mehr rundliche Querschnitte, bald lagerartige Verbreiterungen nach einzelnen Kalksteinbänken, bald gangartige Entwicklung nach den Spalten selbst. Bezüglich der Erzfüllung verwies der Vortragende auf die in der bergmännischen Ausstellung aufgelegt gewesenen, mit objectiver Genauigkeit ausgeführten und künstlerisch vollendeten Ortsbilder, deren Benützung beim Vortrage Herr Werksdirecter Edmund Makuc in zuvorkommendster Weise gestattete.

Aehnliche Verhältnisse wie in Bleiberg-Kreuth bestehen in den unterkärntischen Erzrevieren: Windisch-Bleiberg, Eisenkappel und Mieß. Die Erscheinungen sind jedoch hier noch verwickelter infolge zahlreicher Störungen, welche das Gebirge erlitt, die bedingten, dass namentlich im Mießer Reviere kleine, gegeneinander verschobene Schollen zur Ausbildung kamen und sich hier die „Erzzüge" in einzelne Erzstöcke auflösten. Neben den die Schichten unter mehr oder minder stumpfen Winkeln durchsetzenden Kreuzklüften treten hier noch flache Klüfte auf, die sich zum Theil an Schichtungsfugen halten, zum Theil aber dieselben unter spitzen Winkeln verqueren, und welche die Mannigfaltigkeit der Phänomene, sowie die Schwierigkeit der Deutung der-

ſelben weſentlich erhöhen. Während in Kärnten die erzführenden Kalke mächtige Ablagerungen aufbauen, hat man es in den Bleirevieren Nord-Englands mit ſchmalen Carbon-Kalkbänken zu thun, welche mit Schiefer, Sandſteinen und Tuffen wechſellagern. Die Erze brechen hier zwar vorwaltend in Gängen ein, hie und da zweigt ſich aber ein ſchlauchartiger, mit Erzen gefüllter, oft mehrere Kilometer langer Canal: „flatt“ in den Kalkſtein ab.

Die reiche Erzlagerſtätte von Leadville in Colorado, über welche wir Emmons eine in ihrer Art einzig daſtehende Monographie verdanken, wurde anfänglich als Contactlagerſtätte zwiſchen Porphyr im Hangenden und Kalkſtein im Liegenden gedeutet, weitere Aufſchlüſſe zeigten jedoch, daſs auch hier nur Erzſchläuche vorliegen. Während ober dem Grundwaſſerſpiegel Carbonate und Chloride von Blei und Silber dominierten, haben ſich unter dem Grundwaſſerſpiegel in jüngerer Zeit Schwefelverbindungen eingeſtellt.

Ebenſo verhält ſich die Sache in Eureka in Nevada, wo die Erze in paläozoiſchen Kalken einbrechen, welche ſich im Liegenden einer ſteilſtehenden und dem Streichen nach ſehr ausgedehnten Verwerfungsſpalte befinden, nach welcher auch Trachyte zur Eruption kamen.

Während die vorerwähnten Vorkommen einer tektoniſchen Gebirgslandſchaft angehören, liegen die berühmten und gut ſtudierten Erzlagerſtätten von Oberſchleſien in einer tektoniſchen Plateaulandſchaft. Dort erſcheinen die Gebirgsſchichten aufgerichtet und von Störungslinien durchzogen, während hier die urſprüngliche flache Lagerung nur wenig verändert worden iſt.

Die Erze finden ſich bekanntlich entweder unmittelbar oder in der Nähe des Contactes von Dolomit und dem unterlagernden Sohlkalkſtein; ſpeciell der weiße Galmei auf und in dem Sohlkalkſtein. Die urſprüngliche Erzablagerung beſtand auch hier aus Sulfureten, welche jedoch ſpäterhin durch Einwirkung der circulierenden Grundwaſſer Oxydationen erlitt; die Zerſetzungsproducte imprägnierten hiebei den Dolomit und gaben dadurch zur Bildung des rothen Galmei Veranlaſſung. Profile durch dieſe Reviere erregen den Eindruck, daſs man es hier mit typiſchen Lagern zu thun habe, es nehmen aber alle Autoren an, daſs in Wirklichkeit nur Hohlraumfüllungen vorliegen. Aus der Darſtellung einiger läſst ſich ſogar mit großer Deutlichkeit entnehmen, daſs Erzſchläuche ausgebildet ſind, welche ſich nur durch ihre flache Lage von den früher beſchriebenen unterſcheiden.

In Missouri, Wisconsin und anderen Theilen des östlichen Amerikas, wo flachliegende silurische Kalksteine über große Strecken ausgebreitet sind, haben die Erzlagerstätten entweder den Charakter von Gängen oder von Lagern, doch sind die Aufschlüsse dieser, für amerikanische Verhältnisse geringen Vorkommen noch nicht so ausgedehnt, als dass sehr lang andauernde Erzschläuche hätten constatiert werden können. Man dachte auch hier an mit dem Nebengestein gleichzeitige Bildungen, hat es in Wirklichkeit aber auch nur mit Hohlraumbildungen: Geodenzügen zu thun.

Der Vortragende behandelte schließlich die Genesis derartiger Vorkommen und betonte, dass hinsichtlich derselben ganz diametral entgegengesetzte Anschauungen vertreten worden seien. Man nahm ein Eindringen der Erze von oben, ein Emporsteigen derselben aus der Tiefe, ja sogar, wie erwähnt, eine gleichzeitige Bildung derselben mit dem Nebengestein an.

Für die kärntischen Lagerstätten, beziehungsweise für jene von Bleiberg, erklärte Mohs allerdings in einer Zeit, da die Geologie noch in den Kinderschuhen steckte, auf das abstracte Gebiet übergreifend, die Klüfte des Kalksteins für Krystallflächen und behauptete eine gleichzeitige Bildung der Erze mit dem Nebengestein; später dachten Peters und Lipold an ein ursprüngliches lagerartiges Vorkommen, welches das Material zur Füllung der in Abbau stehenden Gangräume geliefert habe. Potiorek hat mit Recht diese Ansicht als nicht zutreffend bekämpft und gezeigt, dass es vollkommen verfehlt wäre, wenn der kärntische Erzbergmann, dem Vorschlage Peters folgend, sich bemühen würde, primäre Lagerstätten aufzusuchen, welche nicht existieren.

Für Raibl, auf welches sich Lipold speciell bezog, hat der Vortragende schon vor längerer Zeit gezeigt, dass hier Erzlager vollkommen fehlen und die irrige Anschauung Lipolds aber darauf zurückzuführen sei, dass man eben damals die Disfolutions-Erscheinungen gar nicht kannte. Gegenwärtig wird kein mit dieser Frage sich beschäftigender Forscher die nachträgliche Bildung der kärntischen Blei- und Zinklagerstätten bezweifeln, ebensowenig wie jene der nordenglischen und obenerwähnten amerikanischen Vorkommen in tektonischen Gebirgslandschaften.

In tektonischen Plateaus, speciell in jenem von Oberschlesien, sind auf Grund von Profilen allerdings ganz gegentheilige Ansichten

vertreten worden. Das lagerartige Vorkommen der Erze ſcheint für eine mit dem Geſteine gleichzeitige Entſtehung zu ſprechen. Damit ſteht aber die Erkenntnis im Widerſpruche, daſs die Erze in Hohlräumen, ſonach erſt nachträglich präcipitiert wurden.

Um dieſen Widerſpruch aufzuheben, glaubte man, gezwungen zu ſein, anzunehmen, daſs die Erze zwar urſprünglich mit dem Kalkſtein ſedimentiert worden ſeien, ſpäter aber in Hohlräumen umgelagert worden wären. Man greift dabei abermals ins abſtracte Gebiet und verläſst die durch beobachtete Thatſachen geſchaffene Baſis, um eine Erklärung zu formulieren, ohne analoge Verhältniſſe in fremden Revieren zu berückſichtigen.

Iſt es zuläſſig, anzunehmen, daſs *dieſelben* Erze von gleichartiger Structur und in gleichartigen Nebengeſteinen in dem tektoniſchen Gebirge von unten und in den tektoniſchen Plateaus von oben gekommen wären? Iſt es möglich, anzunehmen, daſs die ganz ſtattliche Reihe von Metallen, welche wir hier vor uns ſehen, Pb, Zn, Ag, Au, Cd, Fe, Mn ꝛc. aus einer anderen Richtung gekommen wäre, wie jene der übrigen Erzniederlagen?

Man hat in Oberſchleſien gegen die Aſcenſion vorgebracht, daſs bei den von *Krug von Nidda* als Quellſchlünde gedeuteten verticalen Schläuchen überall da, wo nicht die Grubenwäſſer deren Verfolgung behinderten, ihre Endſchaft gegen die Teufe conſtatiert werden konnte. Es iſt jedoch nicht ausgeſchloſſen, daſs einige dieſer Schläuche Depreſſionen des Sohlkalkſteines ſind, wie man ſolche in den Profilen vielfach dargeſtellt findet und daſs die Exiſtenz der echten Quellſchlünde Krug von Nidda's damit allein noch nicht beſeitigt iſt. Uebrigens kennt man ja auch in Kärnten Erzſäulen, welche ſich zwar nach oben und unten enden, bei denen man jedoch durch Verfolgung der Kreuzklüfte und anderer Indicien eine Fortſetzung wieder auffinden konnte.

Wenn ferner behauptet wird, daſs im Liegenden der erzführenden Straten Oberſchleſiens: dem Bundſandſtein und dem productiven Kohlengebirge, keine erzführenden Canäle nachgewieſen worden ſind, ſo darf doch nicht vergeſſen werden, daſs der Aufſchluſs der Kohlenflötze, mit Ausnahme von Karſtens Centrum, noch nicht unter die Beuthner Erzmulde vorgedrungen iſt und daſs doch ſchon in der Nähe des ſüdlichen Randes dieſer Mulde, wie Dr. *Koßmann* berichtet, Spuren von Blei- und Zinkerzen auf Verwerfungsſpalten im Kohlengebirge aufgefunden worden.

In Oberschlesien hat man auch die Niveaubeständigkeit der Erze als Beweis für deren lagerartige Natur zu Hilfe genommen. Es ist eine solche jedoch nur scheinbar vorhanden, ebenso wie in Kärnten. Althans wies nach, dass in Oberschlesien die Erzführung von Sohlkalkstein bis in den Keuper hinaufreiche und in Kärnten hat schon Lipold gezeigt, dass Blei- und Zinkerze vom Bleiberger Schiefer abwärts bis in den Gutensteiner Kalk herabgehen. Einige bergmännisch nicht unwichtige Vorkommen Kärntens sind sogar im bituminösen Kalksteine im Hangenden des Hauptschiefers gelegen.

Uebrigens ist bei genetischen Fragen der Ausdruck Niveaubeständigkeit darum nicht empfehlenswert, weil er die Annahme einer gleichzeitigen Bildung von Erz und Nebengestein in sich schließt. Vollständig unberechtigt ist dieser Ausdruck aber da, wo von einer nachträglichen Umlagerung ursprünglich präcipitierter Erze die Rede ist.

Die Hypothese der Gleichzeitigkeit der Erzablagerungen mit dem Gesteine ist überhaupt durch keinen directen Nachweis zu stützen und wurden bisher exile Metallmengen in Kalksteinen fern von einer Erzlagerstätte nicht constatiert. Selbst Sandberger wagte sich nicht, in Raibl die Erzführung aus dem Kalksteine abzuleiten, sondern bezog dieselbe auf den Hangendschiefer und kam dabei zu der für seine Lateralsecretionstheorie ungünstigen Schlussfolgerung, dass hier die Erze durch Descens entstanden sein müssen. Auch in Eureka und Leadville war war man trotz sorgfältigster und zeitraubender Untersuchungen nicht imstande, exile Metalle im Kalke aufzufinden; es ist überhaupt nicht anzunehmen, dass bei den unzähligen Kalk- und Dolomitanalysen ein exiler Metallgehalt den Analytikern vollständig entgangen wäre.

In Anbetracht der Allgemeinheit, welche die Erscheinungsform aller hieher gehöriger Erzlagerstätten bildet, muss man auch für alle eine gleiche Entstehungsweise annehmen: sie sind das Resultat aufsteigender Mineralquellen, deren Substanzen in der profunden Region zur Ablagerung und in der vadosen zur secundären Umbildung kamen.

Die Eisenbahnen und deren Entwicklung.

Vortrag, gehalten im Rudolfinum am 17. März 1893 von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpostverwalter.

(Schluss.)

Stephenson ist als der eigentliche Erfinder der Locomotive zu bezeichnen, er erhielt bei der Concurrenz den ersten Preis. Seine

auf vier Rädern gebaute Maschine — die Rakete — hatte ein Gewicht von 80 Centnern. Im Jahre 1835 gab es schon Locomotiven mit 140 Centner Gewicht, im Jahre 1845 bis zu 600 Centner, während die heutigen Locomotiven bis 1500 Centner schwer sind.

Die größte Compound-Locomotive der Erde ist kürzlich von den Baldwin-Locomotivwerken in Philadelphia für den Güterzugdienst der Erie-Eisenbahn erbaut worden. Die Maschine ist 16·8 Meter lang und hat ein Gewicht von 311·200 Kilogramm. Die drei Paare Treibräder von je 1·66 Meter Durchmesser wiegen 48.500 Kilogramm. — Es wird behauptet, dass die Betriebskosten bei dieser Riesen-Locomotive sich um etwa 30 bis 40 Percent niedriger stellen, als bei jeder kleinen Expansionsmaschine.

Im Jahre 1828 fuhr der erste Personenzug auf der Stockton—Darlingtonbahn, im Jahre 1830 fuhr die erste Locomotive auf der Bahn Liverpool—Manchester, im selben Jahre fand dieselbe Eingang in Amerika.

Belgien und Deutschland hatten die ersten Bahnen im Jahre 1835, Frankreich und Oesterreich im Jahre 1837, wobei jedoch bemerkt werden muss, dass der Betrieb der ersten Bahn in Oesterreich — allerdings durch Pferde — auf der Strecke Linz—Budweis schon im Jahre 1828 eröffnet wurde. Im Jahre 1839 wurde die erste deutsche Locomotive in Dresden gebaut. Seit dem Jahre 1863 werden allgemeiner Steinkohlen statt Coaks verbraucht bei einem Ersparnis von 30—50 Percent.

Der Abstand der Schienen ist bei den Hauptbahnen (Russland, welches eine größere Spurweite eingeführt hat, ausgenommen) 1·435 Meter (normale Spurweite), bei Secundärbahnen schwankt die Spurweite zwischen 0·6—1·25 Meter.

In Russland sind verschiebbare Radachsen eingeführt, was zur Folge hat, dass die in Rnsland im Gebrauche stehenden Wägen auf die normale Spurweite der anderen Länder einfahren können, was umgekehrt nicht der Fall ist.

Was den Bau der Bahnen anbelangt, ist zu berücksichtigen, dass dieselben in einer möglichst geraden Linie geführt werden sollen und dass scharfe Krümmungen thunlichst zu vermeiden sind. Bei Curven (Krümmungen) muss die äußere Schiene immer etwas höher liegen, damit die Wägen durch die Centrifugalkraft nicht aus den Schienen geschleudert werden.

Ich will hier einige Worte anführen über die Art und Weise der Legung der Schienen und der Methode, die Geleise miteinander zu verbinden.

Das Auflegen der Schienen geschieht dermalen nach fünf Systemen, und zwar:

1. Querschwellen, auf denselben Langschwellen, auf diesen die Schienen. Diese Anlagen haben den Vortheil, dass leichte Schienen verwendet werden können, allein es ergeben sich als Nachtheile der große Holzverbrauch und das leichte Ausweichen der Schienen, wodurch Entgleisungen stattfinden können. Diese Anlagen sind daher schon größtentheils beseitigt worden.

2. Das sogenannte belgische System, bei welchem auf hölzernen Querschwellen die Eisenschienen befestigt sind. Dieses System ist dermalen am meisten in Verwendung. Die Unterlage ist elastisch, besonders dann, wenn die Schienenenden zwischen zwei Querschwellen (in der Mitte zwischen denselben) verbunden sind.

3. Steinerne Querschwellen.

4. Die Anwendung großer Steinblöcke, deren Zwischenräume vollkommen ausgepflastert werden. Dieses System ist nur dort anwendbar, wo die Steine sehr billig, das Holz sehr theuer ist, endlich

5. die Verwendung eiserner Querschwellen, auf welchen die Schienen befestigt sind.

Weichen (Wechsel) sind Verbindungen zweier nebeneinander laufender Schienenstränge zur Ueberführung der Wägen von einem Geleise zum andern. Dieselben finden nur in Stationen ihre Verwendung und niemals auf der Strecke zwischen zweien Stationen.

Schiebebühnen sind Einrichtungen, durch welche ein auf dieselbe gestellter Wagen in einer Station von einem Geleise auf irgend ein anderes Geleise geschoben werden kann.

Drehscheiben, nur in großen Stationen verwendet, dienen zum Wenden der Locomotiven oder anderer Wägen in die entgegengesetzte Richtung.

Was die Räder anbelangt, bemerke ich, dass dieselben fast immer mit den Achsen fest verbunden sind, dieselben drehen sich also mit denselben. Es gibt volle Räder, d. h. solche, welche nicht mit Speichen versehen sind, besonders bei Lastwägen in Verwendung, ferner Speichenräder, endlich bei Personenwägen, welche sehr ruhig, also ohne besonderer Erschütterung gehen sollen, Räder, welche innen mit

einer Holzausfüllung verſehen ſind, und in neueſter Zeit ſind derlei Räder mit hartgepreſstem Papiermaché ausgefüllt worden und haben ſich vorzüglich bewährt.

Die engliſchen, belgiſchen, franzöſiſchen, öſterreichiſchen Wägen haben meiſt vier Räder, deutſche Wägen auch ſechs Räder, amerikaniſche Wägen acht Räder.

Die Belaſtung der Achſe bei vier Rädern iſt 50—70 Centner, bei ſechs Rädern 60—80, bei acht Rädern 70—80 Centner.

Die Maße des Stoffes einerſeits, die für meinen Vortrag bemeſſene Zeit anderſeits zwingen mich, im engſten Rahmen zu bleiben. Um einen gewiſſen Ueberblick zu haben, will ich den weiteren Stoff nach Unterabtheilungen einreihen und in kurzem einiges anführen über Berg- und Feldbahnen, über Gleitbahnen, über die Eiſenbahnzeit, über den Eiſenbahnbetrieb, ferner die Fahrgeſchwindigkeiten, über die Betriebsſicherheit, über Einrichtungen zur Bequemlichkeit des Publicums und, nachdem Ziffern den deutlichſten Einblick geben, einige ſtatiſtiſche Daten anführen.

Inſoweit es ſich um den Bau von Bahnen in der Ebene oder die Ueberwindung mäßiger Steigungen handelt, ſind beſondere Einrichtungen nicht nothwendig und es wird der Betrieb ohne weiterer Einrichtungen durch die Locomotiven ermöglicht. Größere Steigungen werden überwunden durch den Bau von Bergbahnen.

Dieſelben dienen:

1. zur Erſteigung größerer Höhen bei geringer Länge, alſo einer außergewöhnlich ſteilen Steigung für den Perſonenverkehr, meiſt nur während einer kurzen Dauer des Jahres, alſo während der Sommermonate (Rigibahn) oder

2. als längere Schienenwege, zur Ueberſteigung von Waſſerſcheiden, alſo im Anſchluſs an das beſtehende Eiſenbahnnetz.

Bei Steigungen bis zu 40, 50 pro Mille iſt der Locomotivbetrieb mit Adhäſion ausreichend, bei größeren Steigungen iſt aber der Locomotivbetrieb mit vermehrter Adhäſion nothwendig. Dieſelbe wird herbeigeführt durch die Beigabe wagrechter Klemmräder, welche ſich unter der Locomotive befinden, ſich mit der Fortbewegung derſelben um ſenkrechte Achſen drehen und an eine Mittelſchiene anpreſſen (Syſtem Fell), oder ferner durch die Anwendung eines unter der Locomotive angebrachten Zahnrades, welches ſich auf horizontaler

Achſe mit der Locomotive bewegt und in die Zähne einer in der Mitte der Schienen angebrachten Zahnſtange eingreift (Syſtem Abt). Endlich iſt noch anzuführen der Bahnbetrieb mit gemiſchtem Syſtem, bei welchem die Locomotive theilweiſe nur durch die Adhäſion arbeitet, bei ſtärkeren Steigungen aber in die nur auf dieſer Strecke liegenden Zahnſtange eingreift und ſomit nur ſtreckenweiſe mit Adhäſion und Zahnſtange die Laſt über die Steigung bringt. Bekannte Strecken dieſer Art ſind u. a. nach dem Syſtem Abt die Bahn auf den Monte Generoſo, Gotthard-Station Capalago Luganoſee, Arth-Rigibahn. Zu den kühnſten Bergbahnen gehört die Pilatusbahn.

In neuerer Zeit hat bei der Ueberwindung ſtarker Steigungen der Seilbetrieb eine große Bedeutung gewonnen, beſonders durch Hinzufügung einer Zahnſtange mit den entſprechenden Zahnrädern an den Wägen, um eine raſche und ſichere Bremſung zu ermöglichen. Ueberwunden wurden durch dieſe Methode Steigungen bis zu 600 pro Mille. Der Seilbetrieb kann ſein entweder direct oder indirect.

Im erſten Falle ſind verſchiedene Einrichtungen möglich, nämlich:

1. Gleichzeitiges Auf- und Abwärtsfahren auf zweigeleiſiger Bahn, wobei als Triebkraft die Schwerkraft allein dienen kann, und zwar dadurch, daſs der abwärtsfahrende Wagen mit Waſſer oder Steinen mehrbelaſtet wird, oder

2. durch eigene Treibmaſchinen, welche das Seil nach beiden Richtungen bewegen, wodurch eine am Höchſtpunkte rotierende große Trommel, auf welcher das Seil umlegt iſt, das Auf- und Abziehen der Wägen bewirkt.

Beim indirecten Seilbetrieb iſt das Seil mit dem einen Ende am höchſten Punkte befeſtigt, das zweite Ende des Seiles befindet ſich im ſogenannten Brems- oder Motorwagen.

In dieſem Wagen, welcher angehängte Wägen zieht, wird durch eine Maſchine das Seil auf eine Trommel auf- oder abgerollt und der Zug dadurch in die Höhe oder Tiefe gebracht.

Als einen Beweis, welche Wichtigkeit das Eiſenbahnweſen in der neueſten Zeit errungen hat, will ich anführen, daſs faſt alle Staaten eigene Einrichtungen für den Kriegsfall geſchaffen haben und daſs eigene Abtheilungen aufgeſtellt wurden, welche die Aufgabe haben, Bahnen zu bauen oder zu zerſtören. Wir in Oeſterreich haben das

k. u. k. Eisenbahn- und Telegraphen-Regiment. Jede Armee braucht selbst im reichsten Feindeslande den Zuschub kolossaler Mengen von Verpflegsartikeln, Munition, und muss Vorsorge treffen für den Truppennachschub, für die Verwundeten, welche möglichst schnell vom Kriegsschauplatz entfernt werden müssen u. s. w. Ist das Feindesland arm, sind die Straßen und Wege schlecht, so muss die Armee mit den größten Schwierigkeiten kämpfen und es muss somit Bedacht darauf genommen werden, mit größter Schnelligkeit Bahneinrichtungen zu schaffen.

Im Jahre 1860 machte ein Officier des österreichischen Generalstabes den Antrag, im Kriegsfalle alle im Forstwesen, in der Landwirtschaft, im Bergwerksbetrieb 2c. gebräuchlichen Feldeisenbahnen sofort im größten Maßstab als Transportmittel für Militärzwecke zu verwenden. Auf diese Idee wurde sogleich eingegangen, dieselbe weiter ausgeführt, und heute besitzt das Eisenbahn-Regiment schon im eigenen Inventar große Vorräthe. Was in dieser Richtung geleistet werden kann, sollen die wenigen nachfolgenden Daten darstellen: Die Schienen sind leichtester Gattung, haben 4—10 Kilogramm per Meter Gewicht, die Spurweite ist 40—70 Centimeter. In Oesterreich ist das System Dolberg eingeführt. Die Schienen sind 1·5 Meter lang, auf einem Ende in der Mitte eines Holzschwellers mit 70 Centimeter Spurweite befestigt, an den anderen Enden sind die Schienen mit einer Eisenstange verbunden, es bildet sich dadurch ein Rahmen — Joch genannt, welches das Element des Geleises bildet. 1 Meter Geleise kostet 3 fl., 1 Kilometer somit 3000 fl.

Die Schienen haben an einem Ende, wo dieselben mit dem Schweller verbunden sind, eine Einkerbung, am anderen Ende einen Haken, können daher leicht ineinander gelegt werden.

Was die Schnelligkeit der Legung anbelangt, führe ich an, dass bei Tag in einer Stunde 1·5 Kilometer gelegt werden können, während der Nacht bei Fackelbeleuchtung 1 Kilometer per Stunde. Die ohne Gefahr erreichbare Fahrschnelligkeit ist 4 Kilometer per Stunde. Es ist einleuchtend, welche großartigen Vortheile sich durch die Anlegung solcher Bahnen im Kriegsfalle für die Armee ergeben.

Ein berechtigtes Aufsehen machte im Jahre 1889 eine auf der Weltausstellung in Paris ausgestellte Erfindung Girards, eine Eisenbahn ohne Räder, die Schlitten oder Gleiteisenbahn.

Die erste Erfindung dieser Art machte eigentlich zu Anfang der Sechziger Jahre Argenteuil in Paris. Die Ausführung wurde jedoch durch den Krieg 1870/71 verhindert.

Nach Girards Tod erwarb Barre diese Erfindung.

Das Wesen der Erfindung besteht in erster Linie in der Gleitvorrichtung und erst in zweiter Linie in der Fortbewegung, welche nebensächlich ist und auf eine ganz verschiedene Weise erfolgen kann, nämlich u. a. durch Locomotiven oder ebenfalls durch Wasser, Elektricität 2c. Die Gleitvorrichtung besteht aus einem System von unter den Wägen angebrachten Schuhen in der Zahl von 4—6 und in der ungefähren Form von unten offenen eisernen Kästen, wie große Schlittenkufen. Diese Schuhe berühren die Schienen nicht, sondern es werden dieselben gehoben durch eine zwischen dieselben und die Schienen eingepresste dünne Wasserschichte. Der Wasserzufluss kommt vom ersten Wagen durch Röhren mit einem Druck von 10 Atmosphären.

Die Wasserschichte hat den Zweck, die Reibungswiderstände der an das Fahrbewegungsmittel angehängten Wägen zu vermindern und dadurch eine größere Fahrschnelligkeit zu erzielen. — Bei Versuchen auf einer 300 Meter langen Strecke haben sich als Vortheile vor allem ergeben ein sehr ruhiges, geräuschloses Fahren, also ohne Erschütterung, und die Möglichkeit, durch die Unterbrechung des Wasserzuflusses den Zug sehr rasch zum Stehen zu bringen. Barre gibt an, mit seinen Vorrichtungen eine Schnelligkeit von 200 Kilometer pro Stunde erreichen zu können (also z. B. die Strecke Marburg—Spital oder Klagenfurt—Welsberg), Klagenfurt—Villach in ungefähr 11 Minuten.

Es wurde der Versuch gemacht, zur Fortbewegung statt Dampf — Luftdruck zu verwenden — atmosphärische Eisenbahnen, auch will ich anführen, dass Schuttleworth in England den Vorschlag machte, statt Luftdruck — Wasserdruck zu verwenden.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts nahm sich Medhurst der Sache an, den Luftdruck zur Weiterbeförderung auszunützen. Er übergab seine diesbezüglichen Pläne der Öffentlichkeit unter dem Titel: „Eine neue Methode, Briefe und Güter durch Luft zu befördern". Nach seinem Systeme sollte die Bewegung dadurch ermöglicht werden, dass ein auf Schienen laufender Wagen an einem verticalen Stab be-

festigt werden sollte, an dessen umgebogenem Ende ein Kolben angebracht war, welcher sich in einer horizontal liegenden Röhre luftdicht bewegte. Die Luftspalte des Rohres an der Stelle, wo der Stab durch die Wandung derselben gieng, sollte durch eine eigene Verschlussvorrichtung geschlossen werden. Die Fortbewegung geschah durch den constanten Stoss comprimierter Luft.

Vallance kehrte das System um und machte den Raum vor dem zu bewegenden Wagen luftleer, wollte also das Ansaugen des Kolbens und dadurch die Bewegung des Wagens erzielen. Hierüber wurden auch thatsächlich Versuche gemacht. Dieser Erfinder wollte den ganzen Wagen in einer Röhre (Tunnel) von gebranntem Thon oder Gusstein bewegen.

Der Amerikaner Pinkus machte weitere Versuche mit seinem Pneumatic-Railway-Patent, jedoch ohne den gewünschten Erfolg. Ebenso wurden die im Jahre 1840 von Clegg und Samuda auf der West-London-Eisenbahn gemachten Versuche als unausführbar aufgegeben.

Heute besteht diese Einrichtung thatsächlich, jedoch in einer ganz anderen Weise, nämlich nur ausgenützt zur regelmäßigen Beförderung von brieflichen Mittheilungen unter der Bezeichnung „pneumatische Posten" — so der moderne Name — in großen Städten, wie Wien, Berlin, Paris, London 2c. Als ein Curiosum will ich anführen die eingeleisigen Bahnen, bei welchen Locomotiven und Wägen auf der Schiene hängen, gleichsam reiten, oder bei welchen die Räder auf der Schiene laufen, die Wägen oben von einem Gerüste unterstützt werden. Verdient gemacht haben sich in dieser Richtung Lartique, der französische Ingenieur Mallet, Boynton, als Erster Robinson Palmer. In Algerien 2c. stehen solche Bahnen thatsächlich im Betrieb.

Mit dem sich stetig steigernden Eisenbahnverkehr, dem Anschluss der einzelnen Bahnen jedes Staates an das Bahnnetz der angrenzenden Staaten zeigte sich täglich mehr, wie schwierig es ist, sich an die in den verschiedenen Staaten eingeführten Zeiten anzuschmiegen. Es wurde gerechnet nach Wiener, Budapester, Prager, Berliner, Münchner, Pariser 2c. Zeit. Dieser Anstand hatte sowohl für die Bahnbediensteten, wie auch für das reisende Publicum die Ueberwindung großer Schwierigkeiten zur Folge. Zeitgemäß war daher im Bahnbetriebe die Einführung der Einheitszeit, welche dermalen u. a. in Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Schweden, Eng-

land, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Japan ꝛc. ſchon eingeführt iſt, und in den anderen Staaten unter dem Drucke eiſerner Nothwendigkeit zweifellos bald eingeführt werden wird. In Deutſchland iſt vom 1. April l. J. ab die Einheitszeit ſogar ſchon für den allgemeinen Verkehr eingeführt, Oeſterreich-Ungarn dürfte in kürzeſter Zeit folgen. Für ganz Europa gibt es dann nur drei Zeitgrenzen, nämlich die Greenwicher, die mitteleuropäiſche und die Petersburger Zeit.

Ein von Schottland nach Petersburg reiſender Paſſagier hat nach erfolgter allgemeiner Einführung ſeine Uhr nur beim Eintritt über die deutſche und beim Austritt über die öſterreichiſche Grenze um je eine Stunde vorzurücken und durchfährt dann alle Bahnen des europäiſchen Continents mit dem klaren Ueberblick über die normale Bahnzeit und der richtigen Einſicht in die beſtehenden Coursbücher.

Ich will dieſes Thema nicht näher im Detail beſprechen, weil ich über die Einheitszeit im Vorjahre einen ausführlichen Vortrag gehalten habe. —

Mit dem Beginn des Eiſenbahnbetriebes konnten die Bedenken der großen Maſſe nicht ſofort überwunden werden. Der Haupteinwurf, welcher gemacht wurde, beſtand darin, daſs man allgemein der Anſicht war, daſs die Maſchine nicht imſtande ſein werde, die Räder in Bewegung zu ſetzen, beſonders aber dann nicht, wenn nur die geringſte Steigung überwunden werden ſollte. Stephenſon hatte daher auch die Abſicht, Zahnſchienen zu machen, der Maſchine Zahnräder zu geben und durch das Eingreifen der Zahntriebräder in die Zahnſchienen die Fortbewegung zu ermöglichen. Es exiſtiert auch ein Modell, nach welchem die Locomotive durch ſchräg auf dem Boden nach rückwärts ſtoßende Stangen vorwärts bewegt werden ſollte. Als ein draſtiſches Beiſpiel über die vielen Zweifel will ich Folgendes anführen. Ein Eiſenbahnunternehmer fragte Stephenſon, ob er wohl glaube, daſs ſeine geplante Zugmaſchine eine engliſche Meile in der Stunde werde zurücklegen können. Stephenſon bejahte. Kühner geworden, fragte der Unternehmer weiter: Wird die Maſchine auch zwei Meilen pro Stunde durchlaufen können? Stephenſon bejahte ebenfalls.

In kurzer Zeit ſchienen acht engliſche Meilen pro Stunde das Höchſterreichbare, heute durchfahren die Züge einen Kilometer und mehr pro Minute.

Nicht unintereſſant iſt die folgende Zuſammenſtellung:

Im	Jahre	1840	hatten	die	Bahnzüge	ein	Zugsgewicht	von	50 *t*,*	30 *km**	Fahrgeschwindigkeit pro Stunde auf offener Strecke
„	„	1850	„	„	„	„	„	„	90 *t*,	42 *km*	
„	„	1860	„	„	„	„	„	„	110 *t*,	48 *km*	
„	„	1870	„	„	„	„	„	„	170 *t*,	56 *km*	
„	„	1880	„	„	„	„	„	„	200 *t*,	60 *km*	
„	„	1890	„	„	„	„	„	„	280 *t*,	70 *km*	

Die Fahrgeschwindigkeit wird bestimmt durch die laut der Fahrordnungen fixirten Ankünfte und Abgänge der Züge. Dieselbe wird genau controliert, und es darf die vorgeschriebene Normalzeit nur in Ausnahmsfällen, bei Verspätungen 2c. überschritten werden, jedoch nie über eine gewisse Maximalgeschwindigkeit, die sogenannte kürzeste Fahrzeit.

Was die Fahrgeschwindigkeit anbelangt, so wurde und wird noch immer viel Staub aufgewirbelt. Allgemein wird die Behauptung aufgestellt, dass am europäischen Continent England am weitaus schnellsten fährt.

Zur Beurtheilung der Fahrschnelligkeit ist es nicht nur nothwendig, den in einer bestimmten Zeit zurückgelegten Weg zu kennen, sondern auch zu berücksichtigen die zu befördernde Last, die Anzahl und Länge der Aufenthalte, etwaige Steigungen 2c. Einzelne Züge, wie z. B. der sogenannte „fliegende Schotte", machen durchschnittlich 75 Kilometer pro Stunde, allein dies ist eigentlich mehr Reclame, als Bedürfnis.

In Deutschland, Oesterreich-Ungarn haben die Schnellzüge in der Regel noch immer viele Zwischenstationen, ferner eine verhältnismäßig lange, schwere Form, und zwar bedingt durch die localen Bedürfnisse.

In England haben die Schnellzüge die Aufgabe, die Hauptstadt mit den anderen großen Städten zu verbinden. Die Züge sind kurz, leicht, haben fast nur directe Passagiere, nahezu keine Zwischenstationen.

Die schnellste Fahrt auf dem europäischen Continente macht im Augenblick der Schnellzug Berlin—Hamburg, Abfahrt 11 Uhr 20 Minuten abends, Ankunft 2 Uhr 57 Minuten nachts, mit nur 5 Minuten Aufenthalt in Wittenberge auf der 286 Kilometer langen Strecke. Zeitdifferenz 14 Minuten, Fahrtdauer 188 Minuten, Fahrgeschwindigkeit somit 1·5212 Kilometer pro Minute.

* *t* = Tonne, *km* = Kilometer.

Nach ſtatiſtiſcher Nachweiſung fuhren die Schnellzüge im Sommer 1890 in der Stunde in England mit . . . . . 57·7
„ Deutſchland (Staatsbahn) mit 52·1
„ Norddeutſchland . . . . . 52·0
„ Holland . . . . . 49·6
„ Frankreich . . . . . 48·7
„ Belgien . . . . . 46·6
„ Dänemark . . . . . 46·4
„ Süddeutſchland . . . . . 44·9
„ Oeſterreich-Ungarn . . . . 42·5
„ Italien . . . . . 37·3
„ Rußland . . . . . 36·3
„ Schweiz . . . . . 36·3
Kilometer Durchſchnittsgeſchwindigkeit.

Amerika kann allerdings bedeutend größere Fahrgeſchwindigkeiten aufweiſen, doch geht dies leider ſehr auf Koſten der Fahrſicherheit, und thatſächlich weiſt Amerika auch die größten Unfallsziffern nach. Auf der Philadelphia-Reading Eiſenbahn verkehrte im Frühjahre 1892 ein Probezug, beſtehend aus einer Locomotive und drei Waggons, der die 19·2 Kilometer lange Strecke in 8 Minuten 42·5 Secunden durchfuhr mit einer mittleren Geſchwindigkeit von 132 Kilometer pro Stunde. 8 Kilometer fuhr der Zug mit einer Geſchwindigkeit von 139 Kilometer pro Stunde, 3·5 Kilometer ſogar mit einer Geſchwindigkeit von 144 Kilometer, der höchſten Ziffer, die bisher erreicht worden iſt.

Beifügen will ich, daſs Eilzugmaſchinen bei Probefahrten und alleiniger Fahrt, ſomit ohne angehängter Belaſtung, ſogar Fahrſchnelligkeiten bis zu 150 Kilometer pro Stunde erreicht haben.

Von größter Wichtigkeit iſt die Betriebsſicherheit, und es iſt daher auch eine der größten Aufgaben der Eiſenbahn-Unternehmungen, die größtmöglichſten Vorſichtsmaßregeln nicht nur zu erfinden, ſondern auch praktiſch durchzuführen. —

Die Betriebsſicherheit fordert vor allem, daſs die mit Bezug auf die Bau- und Steigungsverhältniſſe angeordnete kürzeſte Fahrzeit nie überſchritten wird. Zur Controle können an den Locomotiven oder an irgend einem Wagen des Zuges Geſchwindigkeitsmeſſer angebracht werden, allein dieſelben functionieren nicht verläſslich.

Zuverläſslich wirken die ſogenannten Contacte. Längs der Schienen ſind in beſtimmten Entfernungen Vorrichtungen angebracht, welche bewirken, daſs ſich ein elektriſcher Contact in dem Augenblicke bildet, als der Zug dieſen Punkt überläuft, und zwar ſolange, bis der Zug dieſe Stelle paſſiert hat. In der Station machen ſich durch Einſchaltungen dieſe Contacte bemerkbar, und zwar in der Weiſe, daſs auf einem Papierſtreifen, welcher durch ein Uhrwerk in Bewegung geſetzt wird, ein Strich markirt wird. Die Papierſtreifen ſind durch Striche wie ein Maßſtab eingetheilt. Aus der Länge der Striche und der Pauſe zwiſchen denſelben wird die Fahrgeſchwindigkeit controliert. Bei den Controlapparaten neuerer Gattung zeigt ſich die Controllinie auf dem Papier in Form einer Curve. Der Streifen iſt ebenfalls maßſtabartig eingetheilt; jede Abtheilung ſtellt die Zeitdauer einer Minute dar. In Parallelſtrichen wie bei einem Notenpapier ergeben ſich Abſtufungen, welche halbe Kilometer vorſtellen. Aus der Höhe der Curven läſst ſich die Fahrgeſchwindigkeit ableſen.

Auf einer ähnlichen Idee beruhen die ſogenannten Schienencontacte oder Radtaſter. Dieſelben kommen in Anwendung bei ſehr ſtarken Gefällen, um zu controlieren, ob der Zug nicht zu ſchnell gefahren iſt. Beim Beginn der ſtarken Neigung der Bahn bildet ſich während des Paſſierens dieſer Stelle ein Contact, welcher neuerlich zum Ausdruck in dem Moment kommt, wenn der Zug die ſteile gefährliche Stelle paſſiert hat.

Aus einem ähnlichen Regiſtrierwerk, wie oben angedeutet wurde, läſst ſich die geweſene Fahrgeſchwindigkeit auf das Genaueſte feſtſtellen. — Die Betriebsſicherheit wird erhöht durch den dauernd betriebsſicheren Zuſtand der Eiſenbahn und aller Nebenanlagen, d. h. durch eine ununterbrochene Controle über den Zuſtand des Oberbaues, der Schienen, Brücken, Tunnels, Wechſel, ferner der Fahrmittel, insbeſonders der Räder, Achſen und vor allem der Locomotiven. In erſter Linie ſind zu verwenden lange, ſchwere Schienen (Goliathſchienen) und ſehr leiſtungsfähige ſchwere Locomotiven.

Von größter Bedeutung iſt die möglichſte Ausnützung der Signale und die verläſslichſte Bedienung derſelben. — Nach dem heutigen Stande kann behauptet werden, daſs, wenn alle dermalen beſtehenden Signale und Sicherheitsvorrichtungen vom Bahnperſonale genau beachtet werden, Unglücksfälle faſt ausgeſchloſſen ſind.

Wichtig ſind die Bahnhofeinfahrtsſignale (Diſtanz-

ſignale), welche den Locomotivführer aus ihrer Stellung erkennen laſſen, ob der Zug in die Station einfahren darf oder nicht. Bei ſehr großen Stationen werden ſogenannte Vorſignale aufgeſtellt. Dieſelben ſind 5—600 Meter vor dem Diſtanzſignale, zeigen dem Locomotivführer, wie das Diſtanzſignal ſteht und ermöglichen es ihm dadurch, ſchon auf einer größeren Entfernung vor der Station mit beſonderer Vorſicht zu fahren.

In der neueren Zeit wendet man die ſogenannten Blockſignale an, welche von einem beſtimmten Haus die Wechſel, Diſtanzſcheiben ꝛc. ſtellen. In dieſen Häuſern haben die Bahnorgane freie Ausſicht nach allen Seiten, ſtellen, wie oben bemerkt, die Wechſel ꝛc. und haben Telegraphen-Einrichtungen, Telephone ꝛc. zur Verfügung. Von hier aus können auch die Fahrſignale für Züge, welche ſich gegenſeitig gefährden können, gegeben werden, und zwar in der Weiſe, daſs niemals für zwei Züge die Signale gleichzeitig gegeben werden können, es heißt dies im Fachausdruck: Die Fahrſtraßen ſchließen ſich gegenſeitig aus.

Die Betriebsſicherheit wird weiters erhöht durch gut und raſch functionierende Bremsvorrichtungen.

Zu den beſten dermalen im Betriebe verwendeten Bremsvorrichtungen gehört die Vacuumbremſe. Dieſelbe iſt weſentlich bei ſchnellfahrenden Perſonenzügen eingerichtet und functioniert von der Locomotive aus auf alle Wägen den ganzen Zuges gleichzeitig. Um die Sicherheit bei Sackgeleiſen zu erhöhen, wurden ſtatt der Federbröllböcke — Waſſerbehälter aufgeſtellt. Dieſelben ſind gefüllt zu gleichen Theilen mit Waſſer und Glycerin.

Verſuche haben ergeben, daſs eine Locomotive im Gewicht von 66.000 Kilogramm ohne Schaden mit 20 Kilometer Geſchwindigkeit anfahren kann. Züge, beſtehend aus einer Locomotive und acht Wägen im Geſammtgewichte von 177.000 Kilogramm können mit einer Geſchwindigkeit von 12—15 Kilometer anfahren, ohne daſs die Reiſenden einer Gefahr ausgeſetzt ſind.

Von größtem Wert iſt es, die Leiſtungsfähigkeit der Locomotiven zu erhöhen. Dies zu erzielen, müſſen zwei Momente ins Auge gefaſst werden:

1. Die Anbringung möglichſt großer Triebräder, denn es iſt naheliegend, daſs bei einer gleichen Zahl von Achſendrehungen jene Locomotive einen weiteren Weg durchlaufen wird, deren Räder einen größeren Umfang haben.

2. Die möglichſte Erhöhung der Zugkraft durch die Verſtärkung der Adhäſion.

In dieſer Richtung hat Ries in New-York ſeit Jahren die intereſſanteſten Verſuche gemacht, und zwar mit Zuhilfenahme der Elektricität. Er ſtellte auf der Locomotive eine Dynamomaſchine auf und ließ den ſtarken Strom auf die Triebräder wirken. Der erzielte Effect beſteht darin, daſs der Strom an den Berührungspunkten der Räder mit den Schienen den erſten Anfang einer Anſchweißung bewirkt, die allerdings durch die Drehung an dieſer Stelle ſofort aufgehoben wird, ſich am nächſten Berührungspunkt äußert u. ſ. w. Verſuche haben ergeben, daſs eine ſtarke Locomotive nicht imſtande war, zwölf beladene, vollſtändig gebremſte Kohlenwägen von der Stelle zu bringen, dieſe Aufgabe aber in dem Moment bewirkte, als der Strom einwirkte. Die Adhäſion wurde ſo ſtark vermehrt, daſs der ganze Zug ſofort in eine, wenn auch langſame, Bewegung kam. Anwendung ſoll dieſe Erfindung beſonders bei der Ueberwindung ſtarker Steigungen finden. — Zur Betriebsſicherheit gehört auch eine Einrichtung auf franzöſiſchen, deutſchen und ruſſiſchen Bahnen, welche ſich immer mehr Bahn bricht und darin beſteht, daſs dem Zugsführer ein Telegraphenapparat zur Verfügung ſteht. Bei Unglücksfällen, Verkehrshinderniſſen ꝛc. kann er dieſen Apparat in eine Leitung einſchalten und die nächſte Station ſofort telegraphiſch verſtändigen.

Mit der Fahrſicherheit in engſter Verbindung ſind die für die Reiſenden geſchaffenen Bequemlichkeits-Einrichtungen.

Hiezu gehören in erſter Linie während der kalten Jahreszeit die Heizvorrichtungen, deren es vielerlei gibt. Die einzuhaltenden Bedingungen beſtehen darin, daſs der Raum auf 10—12 Grad erwärmt werden ſoll, ohne Rauch, Dunſt, Ruß, Staubentwicklung, und daſs die Einrichtung abſolut feuerſicher iſt.

Angewendet wird weſentlich die Ofenheizung, in großen ungetheilten Räumen, Saloncoupés, Waggons III. und IV. Claſſe, ferner die Luftheizung, die Preſskohlenheizung, die Gas- (ſehr theuer), Warmwaſſerheizung (beſonders in Amerika Syſtem Backer), endlich in neueſter Zeit ganz weſentlich die Dampfheizung.

Zu den den Reiſenden gebotenen Bequemlichkeits-Einrichtungen gehören die Durchgangswägen, die Schlaf-, Reſtaurations- und Ausſichtswägen, welche von den Reiſenden durch Bezahlung

von Aufgeldern benützt werden können. Mustergiltig in dieser Hinsicht eingerichtet sind in Europa die Orient-Expresszüge Paris—Wien—Constantinopel.

Zur Sicherung der Passagiere sind schließlich noch jene Einrichtungen von Bedeutung, welche dazu geschaffen sind, sich bei Erkrankungen, Feuer ꝛc. während der Fahrt mit dem Begleitungspersonale in Verbindung setzen zu können (Alarmsignale).

Interessant ist es, dass mit dem sich stetig steigenden Bahnverkehr die sogenannten Eisenbahnkrankheiten entstanden sind, und zwar treffend das Fahr- und Maschinenpersonale und die Reisenden. Bei dem ersteren hervorgerufen durch Ueberanstrengung und die zu lange Ausdehnung des verantwortlichen Dienstes, wobei selbstverständlich die Sicherheit sehr leidet.

Untersuchungen haben ergeben, dass viele Bedienstete der Farbenblindheit unterliegen, roth und grün nicht unterscheiden können, wodurch die Signale nicht erkannt werden.

Was das Publicum anbelangt, ergeben sich Herzschlag, Ohnmachten ꝛc. durch das Ungewohnte des Fahrens, der Aufregung ꝛc. Dem nach Möglichkeit zu steuern, muss Vorsorge getroffen werden, dass die Waggons nicht überfüllt werden, ferner für eine gute Luftcirculation, Verhinderung der Ueberheizung der Waggons, für eine ruhige, nicht flackernde Beleuchtung, für ausreichende Closeteinrichtung, endlich für die Desinfection der Wägen und die Separierung der Kranken.

Um durch Ziffern darzustellen, was die Bahnen heute bedeuten, will ich Folgendes anführen: Dermalen sind auf der Erde im Betrieb rund 600.000 Kilometer Bahnen, ungefähr gleich den 15maligen Umfang der Erde am Aequator, oder 200.000 Kilometer über die mittlere Entfernung der Erde vom Mond. In Verwendung stehen dermalen circa 108.000 Locomotiven, 1,800.000 Personenwägen und 2,100.000 Güterwägen. Die Locomotiven legen jährlich einen Weg von 10.000 Millionen Kilometer zurück, einen 70mal weiteren Weg, als die Entfernung der Erde von der Sonne beträgt. Das gesammte Anlagecapital betrug Ende 1890 64 Milliarden Gulden. — Der Personenverkehr auf der ganzen Erde beträgt pro Jahr 2500 Millionen Personen, der Güterverkehr 1·2 Milliarden Kilogramm.

Nach den letzten im Jahre 1891 vom österreichischen Handelsministerium herausgegebenen „Hauptergebnissen der österreichischen Eisenbahnstatistik im Jahre 1890“ ergab sich:

Netz der beiden Reichshälften . . . 17,606.804 Kilometer, davon
„ „ gemeinsamen Bahnen . . . 5,494.680 „
„ österreichischen Bahnen . . . 12,112.124 „

Die Länge der gemeinsamen Bahnen vertheilte sich
auf 2,943.919 Kilometer im österreichischen und
„ 2,550.761 „ „ ungarischen Staatsgebiet.

Von den österreichischen Bahnen waren
4,916.204 Kilometer im Saatsbahn- und
7,195.920 „ „ Privatbetrieb. Das aufgebrachte Capital erreichte eine Höhe von 3.102,804.475 Gulden.

Die gemeinsamen und österreichischen Bahnen verwendeten zum Betrieb

4.125 Locomotiven
3.343 Tender
8.187 Personenwägen
93.958 Lastwägen
483 Postwägen.

Befördert wurden 74,924.107 Personen und 84,371.138 Tonnen Güter, getödet wurden 220 Personen (Passagiere und Bahnpersonale), verletzt wurden 832, somit 1 Unglücksfall auf 80.200 Personen, welche Zahl den glänzendsten Beweis gibt für die große Sicherheit unserer Bahnen. —

Nach der Statistik des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen, umfassend Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Holland, Luxemburg und theilweise Belgien und Rumänien, kann ich pro 1886 folgende officielle Ziffern anführen. Die Länge des Bahnnetzes war 66.000 Kilometer. Vorgekommen sind in dem genannten Jahre 900 Entgleisungen, 400 Zusammenstöße und 3900 sonstige Unfälle. Nachdem 24 Passagiere getödtet, 140 verwundet wurden, die Reisenden mehr als 11.925·5 Millionen Kilometer zurückgelegt hatten, so hätte ein Passagier das ganze Netz 7500mal durchfahren können, ehe die Wahrscheinlichkeit, getödtet zu werden, nahezu zur Gewissheit geworden wäre, und 1300mal vor der Wahrscheinlichkeit einer Verletzung.

Von den Locomotiven wurden durchlaufen 399 Millionen Kilometer. Diese Ziffer mit der Zahl der Entgleisungen, Zusammenstöße ꝛc. in Betracht gezogen, ergibt sich, dass im Durchschnitt ein Zug das gesammte vorbezeichnete Schienennetz hätte 7mal durchlaufen können, ohne einmal zu entgleisen, 15mal, ohne mit einem anderen Zug zusammen-

zuſtoßen und $1^1/_2$mal ohne, daſs auch nur das allergeringſte Vorkommnis eingetreten wäre. (Zuſammengeſtellt von Profeſſor K. Faulmann.)

Auch dieſe Ziffern ſprechen auf das Deutlichſte für die außerordentlich große Sicherheit. Wie ſo ganz anders war es mit der Betriebsſicherheit im Beginn der Bahnen beſtellt, wenn berückſichtigt wird, daſs alles erſt neu geſchaffen werden muſste. Vor allem fehlte der elektriſche Telegraph, verwendet wurden nur optiſche Signale (Laternen, Körbe, Fahnen).

Die erſte Inſtruction für den Betriebsdienſt auf Eiſenbahnen für die Strecke Dresden—Leipzig, die erſte Inſtruction in Deutſchland umfaſste — zwei Seiten Octavformat.

Wenn ich auch der Tramway-Unternehmungen, einer Errungenſchaft der neueſten Zeit, welche innerhalb großer Städte den Perſonenverkehr und in der Nähe von Curorten ꝛc., den Perſonen- und Güterverkehr im Anſchluſs an Normalbahnen vermittelu und durch Dampfkraft, Elektricität oder Pferde befördert werden, Erwähnung machen will, ſo führe ich folgende Ziffern an: In Betrieb, theilweiſe durch Locomotivkraft, theilweiſe durch Pferde, waren im gleichen Zeitraum in Oeſterreich 14 Geſellſchaften mit einer Betriebslänge von 245 Kilometer. Verwendet wurden 3984 Pferde, 80 Locomotiven, 1290 Perſonen- und 322 Laſtwägen. Befördert wurden 72,203.644 Paſſagiere und 138.207 Tonnen Güter. Das Anlagecapital betrug 25,684.714 Gulden.

In Kärnten waren von dem oben bezeichneten Eiſenbahnnetz im Betrieb 416.916 Kilometer Bahnlänge. 1 Kilometer ſomit auf 24·77 Quadratkilometer, auf 1 Quadratkilometer 40 Meter Geleiſe, 1 Kilometer Bahn auf 865 Einwohner.

Was beim Beginn der Bahnen von der Leiſtungsfähigkeit derſelben erwartet wurde, klingt für uns heute mindeſtens komiſch, wie das Nachfolgende erweist. Eine Nummer des „Quarterly Review“ aus dem Jahre 1819 iſt unter Glas und Rahmen im South Kenſington-Muſeum zu London aufbewahrt, das hat ſie folgendem lehrreichen Urtheile zu danken: „Wir ſind nicht die Befürworter phantaſtiſcher Projecte, die ſich auf nützliche Inſtitute beziehen. Die Idee einer Eiſenbahn iſt praktiſch nicht ausführbar. Ebenſo lächerlich wie abgeſchmackt iſt es, zu denken, daſs ein Dampfwagen zweimal ſo ſchnell ſollte gehen können, wie unſere Poſtwagen. Mit größerem Rechte ließe ſich erwarten,

daſs man im Artillerie-Laboratorium zu Woolwich mittels Congrevé'ſcher Rakete befördert werden könnte, als durch eine Locomotive, die doppelt ſo ſchnell wie unſere Poſtwagen laufen ſoll."

Heute iſt es unbeſtritten, daſs die Eiſenbahnen der großartigſte Sieg des modernen Geiſtes ſind. In Verbindung mit der Poſt, der Telegraphie, dem Dampfſchiff, hat eine neue Culturepoche für alle Völker der Erde, ein allgemeiner Fortſchritt der Menſchheit begonnen. Durch die Hebung des Transportweſens mit der erhöhten Arbeitsleiſtung der Locomotiven ſtatt der früheren Ausnützung der menſchlichen und thieriſchen Kräfte haben die Landwirtſchaft, ſowie die Induſtrie einen ungeahnten Aufſchwung zu verzeichnen. Nicht minder wurden durch den ſchnelleren und erleichterten Verkehr die Kenntniſſe der Menſchen vermehrt, deren Empfinden und Denken ganz weſentlich beeinfluſst. Heute kann jedermann durch Reiſen, welche weder viel Zeit noch viel Geld vorausſetzen, ſich belehren, ſein Wiſſen bereichern, was vor der Erfindung der Bahnen nur ein Privilegium der Reichen war.

Die Schiene geht über alle Grenzen, führt die verſchiedenſten Völker zuſammen, lehrt ſie gegenſeitig, deren Intereſſen und Bedürfniſſe kennen.

Jedermann, ohne Unterſchied des Ranges und Standes, genießt im gleichen Maße die Vortheile der Eiſenbahnen, und der einzige Unterſchied, der in Europa noch in den einzelnen Wagenclaſſen beſteht, iſt in Amerika, wo nur eine Wagenclaſſe eingeführt iſt und nur die Farbigen in ſeparaten Wagen fahren, längſt überwunden.

Die Bahnen greifen in die politiſchen Verhältniſſe der Staaten ein, ſind das unentbehrlichſte Hilfsmittel in einem Krieg und man darf kühn behaupten, daſs in einem Staat, welcher ein zweckmäßig angelegtes Eiſenbahnnetz hat, bei dem Umſtande, als die Zufuhr von allen Seiten raſch durchgeführt werden kann, eine locale Hungersnoth faſt undenkbar iſt.

Welche kühnen Pläne in den Köpfen geiſtreicher Männer erſonnen wurden, beweiſen die großartigen Bahnanlagen, welche ſchon durchgeführt ſind und jene Anlagen, welche werden ſollen. Der Bahntechniker der Neuzeit ſchreckt vor keinem Hindernis zurück, ſei es die Ueberwindung der koloſſalſten Steigungen, die Anlage der großartigſten Tunnels, die Ueberbrückung weiter Flüſſe, Meeresarme und großer Thäler.

Wir wundern uns heute nicht mehr über die koloſſale Länge der großartig angelegten Pacificbahnen (die kürzeſte dieſer fünf Linien

hat eine Länge von 4875, die längſte 6251 Kilometer), über die Durchbohrung des Arlbergs, des Mont Cenis und nicht mehr über den Bau einer Bahn, welche ſeit kurzem im Bau iſt und im Jahre 1902 ganz Aſien durchqueren ſoll, worüber ich noch einige Bemerkungen machen will.

Rußland iſt im Begriffe, eine Bahn in den großartigſten Dimenſionen zu bauen. Die ſibiriſche Bahn Tſcheljabinsk—Irkutsk 3082 Werſt (1 Werſt = 1066·7*m*) und Wladiwoſtok—Graſskaja nebſt der Zweigbahn zwiſchen der ſibiriſchen und Aral-Bergwerkbahn als erſte Strecke, ferner von Graskaja—Gaborowka, 387 Werſt, und Myßlowskaja (Ausgangspunkt der Linie jenſeits des Baikalſees), Sretensk (1009 Werſt) als zweite Strecke, und die Baikal-Ringlinie (292 Werſt), endlich Sretensk-Chaborówka (2000 Werſt) als dritte Strecke.

Die Linie Tſcheljabinsk—Irkutsk ſoll vollendet ſein im Jahre 1900. Gleichzeitig ſollen auch die Strecke 2 und 3 gebaut werden und die ganze Aufgabe ſoll überhaupt im Jahre 1902 vollendet ſein.

Im Jahre 1902 wird es ſomit möglich ſein, von Tſcheljabinsk bis Irkutsk per Bahn, im Baikalſee per Dampfer, von da bis Sretensk per Bahn, von Sretensk bis Chaborówka mit Dampfer auf dem Amur, dann von Chaborówka bis Wladiwoſtok per Bahn zu reiſen, ſomit den Dampfverkehr durch ganz Sibirien zur Verfügung zu haben.

Mit der Vollendung dieſes großartigen Werkes wird es, ganz abgeſehen von dem rieſigen Güterverkehr, den Reiſenden möglich werden, in ungefähr 50 Tagen durch die Dampfkraft (mit Locomotive und Dampfſchiff) ohne Umwege die ganze Erde in einer faſt ganz geraden Linie zu umfahren, und eine Reiſe von London nach Oſten durch Europa, dann Aſien bis zu deſſen Oſtküſte, die Fortſetzung der Fahrt bis an die Weſtküſte von Amerika, die Durchquerung des amerikaniſchen Continents mit der Pacificbahn bis an die Oſtküſte und die weitere Benützung eines Poſtdampfers bis London durchzuführen, und es wird eine ſolche Reiſe ſelbſt bei den zur Erholung und Beſichtigung nöthigen Aufenthalten und dadurch längerer Dauer an Zeit und Geld ſo geringe Anforderungen ſtellen, daſs, ganz abgeſehen von den ſich ergebenden Bedürfniſſen, ungezählte Tauſende dieſelbe jährlich wiederkehrend machen werden.

Der Frühling 1893 in Klagenfurt

war warm und ſehr trocken.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celſius °					Dunſtdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrſchender Wind
	größter	am	kleinſter	am	mittel	größte	am	kleinſte	am	mittel	mm	%		
März . . .	729·9	22. 28.	712·9	17.	724·42	14·4	16.	—6·4	5.	3·88	3·7	62·6	3·2	NE
April . . .	729·8	3.	714·9	28.	724·16	22·1	26.	—1·2	15.	9·18	4·6	53·7	3·8	NE
Mai	727·4	10.	717·3	31.	722·30	24·4	18.	1·4	6.	13·35	8·1	69·2	6·7	NE
Frühling .	729·0	—	715·0	—	723·63	20·8	—	—2·1	—	8·80	5·5	61·8	4·4	NE
					+3·06					+0·72				

	Niederſchlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwaſſer	Magnet. Declin.		Sonnenſchein			Schneehöhe
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	h 7	h 9	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Int.	mm
	17·1	7·0	17.	19	7	5	5	1	0	1	1	7·8	6·9	436·905	9	41·5	225·6	60·4	2·2	—
	12·9	6·2	30.	19	5	6	4	0	0	3	3	8·3	8·2	437·012	9	41·6	235·7	57·7	2·3	—
	79·2	24·4	12.	2	12	17	13	0	0	5	1	8·4	8·2	436·460	9	39·0	172·0	36·3	1·7	—
	109·2	12·7	—	40	24	28	22	1	0	9	5	8·2	7·8	436·792	9	40·7	633·3	51·5	2·1	—
	—97·3											8·0								

Der Luftdruck 723·63 *mm* überragte das normale Mittel um 3·06 *mm*. Der höchſte Luftdruck 729·9 *mm* war am 22. und 23. März und der tiefſte 712·9 *mm* am 17. März abgeleſen worden. Die mittlere Frühlingswärme 8·80° C. überragte das Normale um 0·72° C. Die höchſte Wärme 24·4° C. brachte der 18. Mai und die tiefſte —6·4° C. der 5. März. Beſonders warm war der Monat März, da ſeine Temperatur von 3·88° C. die normale um 2·14° C. überragte. Ebenſo war der April recht warm und der Mai blieb nur wenig unter dem Mittel. Bei 5·5 *mm* Dunſtdruck gab es 61·8% relative Luftfeuchtigkeit, 4·4 Bewölkung und der Wind blies herrſchend aus Nordoſt. Die Summe des Niederſchlages 109·2 *mm* blieb leider hinter dem Normale um 97·3 *mm* zurück. Beſonders trocken war März und April, und hätte der Mai nicht mehr (aber noch immer nicht den normalen) Regen gebracht, ſo wäre die Futternoth und die Calamität mit den

Saaten eine enorme geworden. Am meisten regnete es in 24 h 24·4 *mm* am 12. Mai. — 40 heitere, 24 halbheitere, 28 trübe Tage kennzeichnen das Frühjahr. Von 22 Niederschlagstagen hatte einer Schnee. Es war kein Hagel, wohl aber neun Gewitter- und fünf Sturmtage. Der Ozongehalt der Luft war 8·0, d. i. um 0·2 zu gering. Das Grundwasser 436·792 *m* stand im Frühjahrsmittel um 0·940 *m* zu tief. Die mittlere magnetische Declination war 9° 40·7′. Die Sonne zeigte ihr Bild durch 633·3 Stunden mit 2·1 Intensität und das Frühlingsmittel des Sonnenscheines betrug 51·5%, was ungewöhnlich hoch ist.

Der Wörthersee hatte im April den tiefen Mittelpegelstand von 441·171 *m* erreicht, stieg aber im Mai wieder bis 441·194 *m*. Der absolut tiefste Pegelstand war 441·158 *m* am 9., 16. und 18. April. Am 17. März abends 11½ Uhr gab es Gewitter und Sturm; am 22. März brach das Eis des Wörthersees auf der Strecke von Maria Wörth bis Dellach; am 25. März vormittags wurde der ganze See eisfrei. Am 31. März hörte man schon Schwarzblättchengesang. Am 15. April waren um 6¾ Uhr vormittags zwei Nebensonnen zu sehen, und zwar rechts und links von der Sonne horizontal im Winkel von 44° abstehend. Man konnte sie bis nach 7 Uhr beobachten. Von der südlichen Nebensonne zog sich ein weißer Lichtkegel weit ins Himmelsblau hinaus. An den Nebensonnen war eine leichte Färbung, und zwar innen orange, dann roth und außen blau zu sehen. Den Himmel bedeckte ein leichter Schleier von Cirren. Am 21. April 5½ Uhr abends war ein Gewitter ohne Regen, gegen SW ziehend und ½ Stunde andauernd.

Am 6. Mai wurden die Berghöhen mit Schnee bedeckt.

F. Seeland.

Seltene Vogelzugserscheinungen des Jahres 1892 in Kärnten.

Von Anton Zifferer, Thierpräparator in Klagenfurt.*)

4. Jänner. Ein Merlin- oder Zwergfalke, Hypotriorchis aesalon Tunst., wurde nahe der Stadt lebend in einem Schupfen gefangen, wie ein zweiter am 31. Jänner. — Keller nennt in seiner

*) Siehe „Carinthia" 1889, Nr. 3, 4, S. 59; 1890, Nr. 6, S. 138; 1891, Nr. 2, S. 52 und Nr. 3, S. 91; 1892, Nr. 2, S. 52 und Nr. 3, S. 91.

„Ornis Carinthiae“ dieſen hübſchen Falken einen überaus ſeltenen Durchzügler, ſchon lieber faſt Irrgaſt.

15. Jänner. Wieſenſchnepfe, Gallinago major Bp., bei Ehrenhauſen, jedenfalls ein für dieſe Jahreszeit ſeltenes Vorkommen.

19. Jänner. Ein mittlerer Sägetaucher, Mergus serrator L., Männchen, bei Kraſtowitz.

19. Jänner. Großer Würger, Lanius excubitor L., var. major Cab., wurde lebend auf einer Leimſpindel gefangen. Während bei uns der rothrückige Würger, L. collurio L., und der kleine Grauwürger, L. minor L., regelmäßige Brutvögel ſind, läſst ſich das vom Vorgenannten nicht ſagen; wohl erſcheint er als Strichvogel im Winter alljährlich.

20. Jänner. Ein Uhu, Bubo maximus Sibb., Bubo ignavus Forst., von Villach. Horſtet vereinzelt im Lande, z. B. bei Köttmannsdorf.

31. Jänner. Ein Weißſpecht oder weißrückiger Buntſpecht, Picus leuconotus Bechst., bei der Walch. — In Kärnten recht ſelten, wie F. C. Keller in ſeiner „Ornis Carinthiae“ betont. Am ſicherſten trifft man ihn in der zweiten Hälfte April und October im Lande herumſtreichend.

11. Februar. Ein kleiner Sägetaucher, Mergus albellus L., bei der Papiermühle.

15. Februar. Rohrdommel, Botaurus stellaris L., am Maria Saaler Moos.

18. Februar. Beobachtete ich den erſten größeren Zug von Staaren, Sturnus vulgaris L. Auch auf den Feldern in Gmünd beobachtet, ſchreitet er dort, wo man ihm Niſtgelegenheiten bietet, als Brütevogel im Lande raſch vor.

20. Februar. Eine Lachmöve, Xema ridibundum L., von Böckſtein bei Treibach.

20. Februar. Der erſte Kibitz, Vanellus cristatus L., von Bleiburg.

22. Februar. Ein kleiner Bunt- oder Grasſpecht, Picus minor L., bei Ehrenhauſen, ſelten! Voriges Jahr einer bei Emersdorf am 16. December.

2. März. Ein kleiner Säger, Mergus albellus L., bei St. Veit.

17. März. Ein Wanderfalke, Falco peregrinus L., Hierofalco peregrinus Cuv., von Möſel. Auffallend erſchien mir die ganz frappante röthliche Farbe auf der Bruſt und die Kleinheit des erlegten Vogels; wiewohl ihn Keller als nicht brütend in Kärnten bezeichnet, ſo horſtet derſelbe nach Dr. Winfried v. Kalchberg durch mehrere Jahre im Bürgerwald bei Frieſach (ſ. „Carinthia“ 1892, Nr. 1, S. 30), daher als kärntneriſcher, wenn auch ſeltener Brütevogel nachgewieſen.

21. März. Rohrammer, Schoenicola schoeniclus B., Emberiza schoeniclus L., bei St. Veit.

31. März. An der nördlichen Umfassungsmauer der Ruine Petersberg bei Friesach wurde ein Mauerläufer, Tichodroma muraria L., beobachtet.

11. April. Eine Rohrdommel, Botaurus stellaris L., bei Baldramsdorf nächst Spittal.

20. April. Ein grauer Steinschmätzer, Weißkehlchen, Saxicola oenathe L., von Ehrenhausen.

23. April. Zwei Stück des weißsternigen Blaukehlchens, Cyanecula lucocyanea Chr. L. Br., von St. Veit.

Bei Feistritz-Pulst hielt sich längere Zeit ein Paar des Weißstorches, Ciconia alba L., auf. Die Störche scheinen schon wiederholt versucht zu haben, hier zu brüten, wurden aber stets geschossen oder vertrieben.

23. April. Ein braunfüßiger Regenbrachvogel, Numenius phaeopus L., wurde von Herrn Jak. Klotz auf dem Weidmannsdorfer Moose erlegt und dem naturhistorischen Landesmuseum als Geschenk gewidmet.

28. April. Eine Kornweihe, Circus cyaneus Gmel., von Maria Saal, wie im vorigen Jahre am 9. April.

29. April. Eine Knäckente, Anas querquedula L., Weibchen, von Treibach.

1. Mai. Ein Goldregenpfeifer, Charadrius auratus L., von Sonnegg.

2. Mai. Ein Steinkauz, Athene noctua Retz., von Möllbrücken.

4. Mai. Eine Flussseeschwalbe, Sterna fluviatilis Naum., St. hirundo L., bei St. Donat.

5. Mai. Ein weißer Storch, Ciconia alba L., bei Friesach, am 30. ein solcher bei Kraftowitz.

5. Mai. Sumpfweihe, Circus aeruginosus Nils., beim Staatsbahnhofe, wie alle Weihen ein seltener Durchzügler.

10. Mai. Zwergsumpfhühnchen, Gallinula pygmaea Naum., vom Maria Saaler Moose. Von F. C. Keller in der „Carinthia" 1892, Nr. 1, S. 30, bei Lavamünd im Mai 1891 als heimischer Brütevogel nachgewiesen.

12. Mai. Zwergreiher, Ardetta minuta L., bei Ehrenhausen, ein zweiter am 13. bei Villach.

15. Mai. Ein Bläßhuhn, „Blaßanten", Fulica atra L., von Völkermarkt.

6. Juni. Ein Polartaucher, Colymbus arcticus L., von Sonnegg; sein Vorkommen um diese Zeit in unseren Gegenden ist, abgesehen von seinem überhaupt seltenen Erscheinen, für Ornithologen ganz räthselhaft.

6. Juni. Ein schwarzer Storch, Ciconia nigra L., von Friesach. Eine überaus große Seltenheit für Kärnten, welche Dr. Manganelli zu erlegen so glücklich war. Es war ein junges Männchen.

Unser allverehrter verstorbene Kronprinz Rudolf fand die verhältnismäßig kleinen Horste des schwarzen oder Waldstorches auf den unteren Aesten alter, überständiger Eichen unterhalb Apatin in Ungarn an der Donau.

7. Juni. Ein Mornell-Regenpfeifer, Eudromias morinellus L., von Unterferlach.

22. Juni. Ein Zwergreiher, Ardetta minuta L., von St. Veit.

25. Juni. Unter der Freudenberger Gewerksbrücke bei Pischeldorf fand Herr Val. Plaßnig, nach der „Klagenfurter Zeitung, ein Nest der gelben Bach- oder Schafstelze, Budytes flavus L., Motacilla boarula L., von dessen vier Jungen jedes verschieden gezeichnet war. (Vielleicht partieller Albinismus?)

26. Juli. Eine Flussseeschwalbe, Sterna fluviatilis Naum., von St. Donat.

27. Juli. Ein Wespenfalke, Pernis apivorus L., bei Hallegg.

12. August. Ein junges Schneehuhn, Lagopus alpinus Nils., Tetrao lagopus L., von Feistritz an der Gail.

Abermals ein schwarzer oder Waldstorch, Ciconia nigra L., von Feldkirchen, ein ausgewachsenes Männchen im Hochzeitskleide mit prächtig blaugrün schillernder Oberdecke. Erlegt von Herrn Friedrich Rauter und von demselben dem naturhistorischen Landesmuseum freundlichst gewidmet. Ein drittes Exemplar bekam ich von St. Paul.

17. August. Ein Wespenbussard, Pernis apivorus L., von Friesach.

6. September. Ein braunfüßiger Regenbrachvogel, Numenius phaeopus L., aus den Auen bei Villach. In Kärnten wie in Steiermark seltener Durchzugsvogel.

6. September. Ein Morinell-Regenpfeifer, Endromias morinellus L., aus den Auen bei Villach. Nach P. Blasius Hanf in den an Kärnten angrenzenden Gebirgen fälschlich „Steinhendl" genannt, weil man daselbst das richtige Steinhuhn, Caccabis saxatilis Gray., nicht kennt, obwohl letzteres nach Keller sowohl auf der Kor- und Saualpe vorkommt. Ebenso bestätigt Keller das Vorkommen desselben in dem Gailthaler Alpengebiet.

9. September. Ein rothhalsiger Steißfuß, Podiceps rubricollis Gmel., P. subristatus Bechst., von Feldkirchen.

Wird von L. v. Hueber in seinem Verzeichnis kärntnerischer Vögel nicht als heimischer Vogel angeführt und ist daher nach Kellers „Ornis Carinthiae" Nr. 287 bei uns ein seltener Irrgast.

10. September. Veranlaſst durch den jähen Wetterſturz der letzten Wochen verſammelten ſich: Hirundo rustica L., und H. urbica L., der ganzen Umgebung ſeit mehreren Tagen am Stadtcanale und auf naheliegenden Dächern zu hunderten. Am 10. früh waren jedoch faſt ſämmtliche verſchwunden und ſah man nur noch vereinzelte Nachzügler. Nach Keller fällt der Abzug des Gros vom 16.—24. September, daher das Mittel auf den 15.

12. September. Ein Tannenheher, Nucifraga caryocatactes L., var. brachyrhyncha Brehm, auch pachyryncha Brehm, von Bleiburg.

9. October. Abermals ein Tannenheher, wie oben von Frieſach.

16. October. Ein Uferwaſſerläufer, Actitis hypoleucus L., vom Weidmannsdorfer Moore.

19. October. Bei regneriſcher, naſskalter Witterung begann abends gegen 10 Uhr ein großer Zug von Sumpf- und Waſſervögeln in größerer Höhe als gewöhnlich von Nord nach Süd über die Stadt zu fliegen, ſo daſs deren Stimmen nicht ſo laut vernommen wurden, als im Sommer bei anhaltendem Gewitterregen, wo nur die benachbarten Vögel, durch die Beleuchtung der Stadt angezogen, ſich verſammeln und ſich bei ſchönem Wetter in ihre gewöhnlichen Wohnplätze zurückzuziehen ſcheinen. Diesmal ſcheint aber die Hauptwanderung vor ſich gegangen zu ſein.

24. October. Ein Schreiadler, Aquila naevia Wolf, von Hermagor. Ein ſchönes, junges Männchen mit 175 *cm* Flugweite. Dies iſt für Kärnten ein ſehr ſeltener Vogel, da er Steppengegenden und ſumpfige Niederungen bevorzugt. Er brütet in Norddeutſchland, Weſtruſsland, Polen, Galizien, Ungarn, den öſtlichen Donauländern u. ſ. w.

Kronprinz Rudolf fand denſelben und ſeinen Horſt am häufigſten am linken unteren Donau-Ufer zwiſchen den Aeſten mittelſtarker Eichen.

24. October. Ein Triel oder Dickfuß, Oedicnemus crepitans L., von Ehrenhauſen, ein zweites Exemplar von der Puntſchartmühle.

3. November. Eine Schellente, Clangula glaucion L., von Löllling.

5. November. Eine verſpätete Waldſchnepfe, Scolopax rusticola L., von St. Paul.

7. November. Eine mittlere Raubmöve, Lestris pomarina L., von Unterferlach. — Eine für Kärnten äußerſt ſeltene Vogelerſcheinung, die in L. v. Hueber „Die Vögel Kärntens" 1859 nicht aufgezählt wird. Der Vogel maß in der Breite 134 *cm*, die Länge betrug 54 *cm*, während die viel ſchlankere und kleinere Schmarotzer-Raubmöve, Lestris parasitica Boie, nur eine Breite von 100 bis 110 *cm*, aber eine Länge von 60 *cm* erreicht. Auch ſind bei letzterer

die Schwanzfedern lanzettförmig und sehr lang zugespitzt, bei ersterer fast gleich breit und abgerundet.

11. November. Ein Tannenheher, Nucifraga caryocatactes L., von Villach.

11. November. Ein Merlin- oder Zwergfalke, Hypotriorchis aesalon Tunst., ebenfalls von Villach.

16. November. Eine Tafelente, Fuligula ferina L., wurde nach dem „Lavantthaler Boten" von Herrn Kilzer auf dem Teiche beim Wolfsberger Bahnhof erlegt.

18. November. Bis zum Schneefalle am Morgen des 19. November trieben sich noch Waldschnepfen herum, was sehr spät ist, da sie uns meist schon Anfang November verlassen.

6. December. Eine Reiherente, Fuligula cristata Leach., anas fuligula L., vom Wörthersee.

7. December. Ein Haubensteißfuß, Podiceps cristatus L., von ebendaselbst.

10. December. Von nun ab erschienen bei uns verschiedene Enten und Taucher in kleinen Zwischenpausen und bevölkerten unsere Seen, um nach kurzem Aufenthalte weiter zu ziehen.

Bitte.

Mit den Vorarbeiten zu einer größeren Abhandlung über die Verbreitung der Säuger in Kärnten beschäftigt, wendet sich der Gefertigte an alle Leser der „Carinthia" und Freunde unseres Heimatlandes mit der Bitte, ihm kleinere Säugethiere der betreffenden Gegenden: Nager, Hausmäuse und Wanderratten ausgenommen, — sowie Fledermäuse und marderartige Raubthiere (Wiesel) unter unten folgender Adresse, selbstverständlich auf seine Kosten, einsenden zu wollen. Selbe sind einfach in mit Spiritus gefüllten Gläsern zu schicken.

Im voraus dankt

Dr. Karl Frauscher,
k. k. Professor, Klagenfurt, Staatsgymnasium.

Inhalt.

Ueber die Entstehung von Blei- und Zinklagerstätten in auflöslichen Gesteinen. Von Franz Posepny, k. k. Bergrath. S. 121. — Die Eisenbahnen und deren Entwickung. Von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpostverwalter. (Schluss.) S. 127. — Der Frühling 1893 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 146. — Seltene Vogelzugserscheinungen des Jahres 1892 in Kärnten. Von Anton Zifferer, Thierpräparator in Klagenfurt. S. 147. — Bitte. S. 152.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

Nr. 5. Dreiundachtzigſter Jahrgang. 1893.

Steinſalzquellen in Kärnten.

Von Prof. A. Brunlechner.

Während meines diesjährigen Sommeraufenthaltes in den an der raſch ſtrömenden Görtſchitz lauſchig gelegenen, von dunklen hochſtämmigen Laub- und Nadelholzwäldern reizvoll umrahmten Schutzmarkte Eberſtein erhielt ich von dem als Hiſtoriker wohlbekannten k. k. Gewerbe-Inſpector Dr. V. Pogatſchnigg eine anregende Mittheilung bezüglich der Spuren eines Vorkommens von Salzquellen auf der Gutſchen, dann bei Mairiſt und Salzgraben am Chriſtof- und Helenaberge. Die fragliche Angelegenheit erweckte mein lebhaftes Intereſſe umſomehr, als ich mehrfach Gelegenheit hatte, die geologiſchen Verhältniſſe der Umgebung Eberſteins kennen zu lernen und weil dieſe die Möglichkeit eines Vorkommens von Steinſalz nicht ausſchließen.

Die bedeutende Entwicklung der unteren Trias im Görtſchitzthale iſt eine längſt bekannte Thatſache, hiezu kommt noch die neuere Entdeckung Hoffmanns, daſs ſüdlich von Eberſtein auch Glieder der oberen Trias von großer Mächtigkeit an dem Aufbaue des Gutſchenzuges theilnehmen.*

Die Steinſalzführung der unteren Trias in den Nordalpen iſt durch die aus den Werfener Schiefern nächſt Hall bei Admont und

* Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanſtalt, 1889, 39. Bd., 3. u. 4. H.

durch die aus demſelben Geſtein bei Windiſchgarſten in Oberöſterreich entſpringenden Solquellen, weiters auch durch Funde von Steinſalz und von Pſeudomorphoſen von Gips nach Steinſalz ebendort erwieſen worden.* Es iſt ferner bekannt, daſs die alpinen Salzvorkommen in Auſſee, Hallſtatt ꝛc. der oberen Trias angehören.

Skizzieren wir kurz die geologiſchen Verhältniſſe der ſüdlichen Umgebung Eberſteins. Am öſtlichen Thalgehänge treten uns nur die Aufbrüche der Urformation, vorwiegend Glimmerſchiefer und Hornblendeſchiefer entgegen, während die weſtliche Gebirgslehne aus Dyas-Trias- und Rhät-Geſteinen aufgebaut iſt. Bei der Fahrt nach Norden machen ſich ſchon von St. Johann am Brückl an, links von der Bahntrace die rothen Gröbenerſchichten und die Werfner Schiefer bemerkbar; dieſe Geſteine verſchwinden ſüdlich von Eberſtein unterhalb des Gehöftes Knoll unter dem Terraſſen-Diluvium, um dann erſt wieder unter dem Schloſſe und ſpäter bei Gilitzſtein hervorzutreten. Ueber den Werfner Schiefern lagern lichte Kalkſteine und Dolomit; dieſer Geſteinszug reicht nächſt dem Bahnhofe von Eberſtein ganz in das Thal herab, ſteigt aber gegen Süden hin allmählich bis unter die Höfe Knoll, Kaiſer, Schloſſer, Weber ꝛc. auf; er repräſentiert die Gutenſteiner Etage.

Darüber folgt dann ein ſehr mächtiger Complex von dunkelgrauen Thonmergelſchiefern mit Einlagerungen von plattigem Kalkſtein, ſandigen Schiefern und Kalkmergel. Das Geſtein verwittert an der Oberfläche zu griffelförmigem Grus, der ſtellenweiſe, wie z. B. oberhalb Schloſſer große Flächen des vegetationsarmen Gehänges bedeckt und dort den Eindruck macht, als hätte man die Halde eines Kohlenbergbaues vor ſich. Das Einfallen der Schichten iſt ziemlich ſteil, NW bis N. Die Schiefer ſind petrefactenarm, zeigen jedoch häufig concretionäre Einſchlüſſe. Die Liegend-Grenze des Geſteinszuges verläuft von der am untern Gutſchenwege oberhalb des Bahnhofes ſtehenden Keuſche über die Gehöfte Kaiſer, Schloſſer, Goltſchnigg; das Hangende ſtreicht um mehr als 100 *m* höher gegen den Gutſchenkamm, welchen es zwiſchen dem Pirkkogel und den Gallehöfen in 904 *m* Seehöhe überſteigt.

Bemerkenswert ſind die an der Baſis der Mergelſchichten oberhalb des Gehöftes Schloſſer anſtehenden marmorartigen, rothgefärbten

* F. R. v. Hauer, Geologie und ihre Anwendung, S. 390.

Kalksteine, sie erinnern an gewisse Varietäten des Hallstätter Kalkes, leider konnten in demselben keine Versteinerungen entdeckt werden. Steigt man von dieser Stelle in den von dem Gutschenkamm herabkommenden Wasserriss aufwärts, so gelangt man an der oberen Schiefergrenze (zwischen 725 *m* und 748 *m* Seehöhe) abermals zu Einlagerungen von plattigen Kalkbänken. Der Complex der mergeligen Gesteine streicht über den Dornhof hinaus und ist oberhalb Gößeling und Pölling nachweisbar.

Nach den Funden, welche Hoffmann in diesen Gebieten machte, bestimmte Bittner das Alter des Zuges und erkannte, dass dieser der oberen Trias angehört und die Zone der alpinen Lettenkohlengruppe repräsentiert; von den speciell von Bittner ausgeschiedenen Gebirgsgliedern heben wir die Carditaschichten deshalb hervor, weil es nachgewiesen ist, dass der unter dem Wettersteinkalk liegende Salzstock von Hall in Tirol im nahen Contacte mit Carditaschichten steht.*

Ueber den Mergelschiefern folgen dann Kalksteine und Dolomit; die schroffen Abstürze dieser Gesteine verleihen dem Gutschenzuge ob Eberstein den ihm eigenen pittoresken Charakter und die unter dem Namen der steinernen Mandeln bekannten, isolierten Erosionsformen fesseln die Aufmerksamkeit des Besuchers. Diese oberste Gesteinszone wird als dem Hauptdolomit äquivalent angesehen, nördlich von Eberstein wird sie von Kreide- und Eocänschichten überlagert.

Ueber die vormals am Gutschengehänge bestandenen Quellen erzählten mir die dort ansässigen Bauern Folgendes: Der Besitzer des Gehöftes Hundsdorfer, ein dem Erblinden naher Greis, erinnert sich noch lebhaft, die Quelle gesehen zu haben, er könnte den Ort, wo sie hervorbrach, auch heute noch mit Bestimmtheit zeigen; anfangs hatte sie viel Wasser, etwa soviel wie nun sein Hausbrunnen, später nahm sie aber an Wasserreichthum ab und schliesslich sei sie unbedeutend geworden, eine Lake, bei der sich das Vieh gerne aufhielt. — Der Besitzer des Hofes Schlosser ist am besten von der Quelle unterrichtet; er berichtet, dass sie in der Weide des Goltschnigg gelegen und sehr salzreich war. Ließ man ein Stutzenglas voll Wasser verdunsten, so erhielt man etwa zweifingerhoch Salz. Durch einen Streit des

* F. R. v. Hauer, Geologie und ihre Anwendung, S. 392.

Quellenbesitzers mit seinem Nachbar kam es an den Tag, dass ersterer sie ausnütze; es wurde davon die Anzeige in Eberstein erstattet. Hierauf kam der Pfleger mit einem „Jäger" und Diener zum Goltschnigg, sie gossen Queckſilber in die Quelle, verschlugen und verschütteten sie. Bald darauf aber brach tiefer unten in der Rone Lawitsch eine neue Quelle hervor, aber auch diese ereilte in Kürze das Schicksal ihrer Vorgängerin, auch diese zweite Quelle wurde vom Pfleger verschlagen und seitdem habe man von Salzquellen hier nichts mehr gehört. Schlosser kann ebenfalls den Ursprung der Quellen genau anzeigen. Eine fast ganz gleichlautende Mittheilung wie der Besitzer des Schlossergutes macht die alte Goltschniggbäuerin. Ihr verstorbener erster Mann habe oftmals von der Quelle gesprochen, sie habe sich oberhalb des Hofes in der Weide befunden. Anlässlich eines Streites mit dem Nachbar erstattete dieser in Eberstein die Anzeige, dass der Goltschnigg die Salzquelle besitze und ausnütze. Es kränkte den Nachbar auch, dass er niemals so schönes Vieh zu züchten vermochte, als Goltschnigg, dessen Rinder infolge des Salzgenusses besser gediehen.

Aus diesen Mittheilungen scheint hervorzugehen, dass am Gutschenhange thatsächlich Solquellen bestanden haben.

Angesichts der obwaltenden Verhältnisse könnte man nun die Frage der Wiedererschürfung der verlorenen Quellen erörtern; vielleicht würden diesbezügliche Versuche ein günstiges Resultat ergeben. Nachdem das Salzmonopol in Oesterreich besteht und nachdem der Staat erfahrungsgemäß nicht darnach strebt, in den Alpenländern neue Salzvorkommen zu erschließen, so kann man an eine Verfolgung der Angelegenheit in diesem Sinne auch nicht denken, vielleicht aber ließe sich gleichwohl zur Nutzbarmachung einer eventuell aufzuschürfenden Quelle ein billiger Ausweg finden, der den bestehenden staatlichen Einrichtungen und dem Volkswohle in gleichem Maße Rechnung tragen würde. Wir denken zunächst an die Benützung der vermuthlich auch jodhältigen Quelle zu Heilzwecken und erachten es als durchaus nicht ausgeschlossen, dass gegebenen Falles eine Concession zur Errichtung einer Curanstalt vom Staate zu erreichen wäre. Wir würden es den Ebersteinern gerne gönnen, wenn die bedeutenden Verluste, welche sie durch den Rückgang der alpinen Eisenindustrie in den

letzten Decennien erlitten haben, auf ſolche Art wieder wett gemacht würden.

Die weitere Erſtreckung der unteren, zum Theile auch der oberen Trias gegen Süden bis über den Helenaberg hinaus ſpricht für die Möglichkeit des Vorkommens von Solquellen auch an den übrigen eingangs genannten Orten.

Der directe Nachweis von Salzquellen oder von Steinſalz an den in Rede ſtehenden Localitäten wäre von beſonderem wiſſenſchaftlichen Intereſſe, indem bisher in den ganzen Südalpen keine Anhaltspunkte vorlagen, welche auch nur mit einiger Wahrſcheinlichkeit auf das Vorkommen von Salzablagerungen ſchließen laſſen.*

Notizen über die Eiſenſteinbergbaue Oberkärntens.[1])

III. Raggabach.

Nach Rochata[2]) ſind ſchon um 1770 Eiſenerze vom nördlichen Gehänge des Polinigberges auf der Rauſen nächſt Groppenſtein im Möllthale verſchmolzen worden. 1825 gewältigte Franz Mully die alten Baue. Dieſelben zeigten ſich ſehr hoffnungsvoll, weshalb Mully und Ferd. v. Illizſtein an der Stelle, woſelbſt früher die Kupferhütte des Großfraganter Bergbaues ſtand, ein Hochofenwerk zu bauen begannen, welchem ſie den Namen Raggabach beilegten.

Noch während des Baues übernahm 1844 Illizſtein den ganzen Beſitz und Franz Mully trat zurück. Das Werk kam 1845 in Betrieb und erzeugte innerhalb 13 Betriebsjahren bis zu ſeiner Einſtellung im Jahre 1861: 55.200 Wiener-Centner Roheiſen.[3]) 1848 übergieng der Beſitz auf Anna v. Illizſtein, 1855 auf Auguſt Auguſtin, 1863 auf die ſteiermärkiſche Sparcaſſe und ſchlieſslich 1870 auf Gottlieb Egger. 1877 wurden die Grubenmaſſen wieder gelöſcht.

Das Hüttenwerk Raggabach beſaſs einen zweiförmigen Hochofen von 31′ Höhe mit geſchloſſener Bruſt und ſchottiſchem Winderhitzungs-Apparat. Die Windlieferung beſorgten drei oſcillierende Cylinder,

* F. R. v. Hauer, Geologie und ihre Anwendung, S. 390.

[1]) S. „Carinthia II“ 1891, Nr. 1 und Nr. 5.

[2]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1878, 28. Bd., p. 300.

[3]) Friedrich Münichsdorfer, Geſchichtliche Entwicklung der Roheiſen-Production in Kärnten. Klagenfurt 1873, p. 36.

welche durch ein Waſſerrad bethätiget wurden. Zur Vorbereitung der Erze waren eine Erzquetſche und vier Schachtröſtöfen vorhanden.

Mit dem Hochofenwerke ſtand ein Stahlpuddlingswerk, das einen Puddelofen mit Holzgasfeuerung, vier Holzdörröfen, ein Schweißfeuer, einen Patſch- und einen Streckhammer umfaſste, ſowie die 1860 erbaute Gusſtahlhütte mit vier Gusſtahlöfen in Verbindung. Ein Pochwerk diente zur Gewinnung des Waſcheiſens, zur Zerkleinerung der Friſchſchlacken und zur Vorbereitung von Quarz und Thon. Einer beſonderen Hütte oblag die Anfertigung feuerfeſter Ziegel und der Tiegel zu Gusſtahlbereitung.

Zu dem Schmelzwerke Raggabach gehörten nachſtehende Eiſenſteinbergbaue:

1. Der Franciſci-, Wilhelminen- und Gabrielenbau, im inneren Raggathal am nördlichen Abhange des Polinig gelegen und zwei Stunden von Raggabach entfernt;

2. der Emilienbau am Mallnitzer Tauern, ſechs Stunden von Raggabach entlegen;

3. das Eiſenſteinbergwerk zu Seebach in der Teuchel mit dem Ferdinandi-, Barbara- und Annabaue, endlich

4. die Schurfbaue am Grafenberge bei Außer-Fragant, im Oenethale und auf der Hohen Naſe im Lamnitzthale.

Die Hauptgruben befanden ſich am Polinig.

Der Emilienbau am Mallnitzer Tauern gieng in einer Seehöhe von 6700′ auf einem Magnetitlager um, das zwiſchen Chloritſchiefer und körnigem Kalk aufſetzt. Die Erze hielten 30 bis 40% Eiſen und wurden der hohen Gebirgslage wegen nur im Sommer gewonnen.

Das Eiſenſteinbergwerk zu Seebach in der Teuchel bewegte ſich auf dem eiſernen Hut eines Kieslagers und lieferte Brauneiſenſteine. Dieſelben hielten zwar nur 20 bis 30%, waren jedoch ihres Thonerde- und Kieſelſäuregehaltes wegen zur Erzielung eines guten Ofenganges von Wichtigkeit. Außerdem wurden hier auch noch Raſeneiſenerze mit einem Halte von 27% gewonnen.

Die Schurfbaue am Grafenberge und im Oenethal lieferten quarzige Späthe von 30 bis 40% Eiſengehalt.

Ueber die Schürfe auf der hohen Naſe im Lamnitzthale iſt mir nichts bekannt, da jedoch „im Loch“ noch in dieſem Jahrhundert

Baue auf einem Kieslager umgiengen,[1]) so dürfte man wohl Braun-eisensteine am Ausgehenden eines solchen verfolgt haben.

Ueber die geologischen Verhältnisse der Baue am Polinig geben ältere handschriftliche Notizen Franz v. Rosthorn's und die zugehörigen Handstücke der Rosthorn'schen Sammlung, sowie neuere Beobachtungen Dionys Stur's[2]) Aufschluss.

Im Raggathale steht gleich ober dem Hochofen Glimmerschiefer, an welcher petrographisch dem „unteren Glimmerschiefer" v. Rosthorns[3]) gleichkommt und der unter 42° nach 22h 5° einfällt. Weiter hinauf bedecken Abrutschungen, üppiges Gestrüpp und Wald den Thalboden, so dass Aufschlüsse fehlen, man findet jedoch Ausbisse eines glimmerigen, körnigen Kalkes, auf welchem neuerdings Glimmer-schiefer folgt, der unter 40° nach 19h 5° verflächt. Es tritt sodann nochmals körniger Kalk, hierauf wieder Glimmerschiefer auf, in welchem Granit aufsetzt, den v. Rosthorn als Albit-Granit bezeichnet. Nach den vorliegenden Handstücken ist es ein schwarzer Turmalin und Muscovit führender Pegmatit, dessen Feldspat sich der Hauptsache nach als Mikroklin erweist.

Bevor man die Sackzugleite hinansteigt, sieht man Glimmer-schiefer, welcher unter 34° nach 10h einschießt und der bis zum Berghaus anhält. Auf denselben lagert Gneis, welcher den Begleiter der Spateisensteinlager bildet, die in körnigem Kalk mit Rohwand und Magnetit auftreten. Der Kalk ist sehr schön weiß, glimmerfrei und verflächt unter 50° zwischen 13h und 14h. Ein alter Saumweg führt von hier auf das sogenannte Schartel. Der Glimmerschiefer verflächt daselbst unter 60° nach 15h 5° und soll in demselben nächst dem Schartel ein goldführender Kiesgang durchsetzen.

Stur betont die geringe Mächtigkeit des erzführenden Kalkes, „daher ist auch wenig Hoffnung vorhanden, dass die in demselben in unregelmäßigen Trümmern auftretenden Spateisensteine lange anhalten und einen ausgebreiteteren Bergbau lohnen würden."

v. Rosthorn bezeichnet das Erzvorkommen als ein lagerartiges, mit 3′ bis 12′ Mächtigkeit. Durch den Grubenbetrieb ist dasselbe an fünf Punkten untersucht und dem Streichen nach auf 750°, dem Ver-

[1]) C. Rochata, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1878. 28. Bd., p. 290.

[2]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1856, p. 411.

[3]) Franz v. Rosthorn u. J. L. Canaval, Uebersicht der Mineralien und Felsarten Kärntens. Klagenfurt 1854, p. 12.

flächen nach auf 54° aufgeschlossen worden. Das Lager führt Späte von 24 bis 36% Eisengehalt, sowie Putzen und Trümmer von Magneteisenerz, dessen Halt zwischen 50 und 60% schwankt und mit dem Granat und Tremolit einbricht.

Die Spaterze zeigen nach den vorliegenden Handstücken wenig Bemerkenswertes. Sie bilden grobblätterige Massen, auf deren rohwandige Beschaffenheit schon die auffallend lichte Farbe ihres ockerigen Verwitterungsproductes hinweist.

Der Magnetit bildet Körner bis zu 7 *mm* Durchmesser, welche eine gut ausgeprägte octaedrische Spaltbarkeit besitzen und in einer aus kleinen Carbonatkörnern sich aufbauenden Grundmasse liegen. Rundliche, bis 10 *mm* messende Braunspatkörner, kleine radial struierte Tremolit-Aggregate, dann sporadische, dünne Trümmerchen bildende Magnetkiespartien und Pyritfünkchen begleiten das Eisenerz. Wo die begleitenden Minerale zurücktreten, kommen compacte Magnetitpartien zur Ausbildung.

Die Grundmasse löst sich unter dem Mikroskope zu einem Mosaik kleiner Körner von circa 0·1 *mm* mittlerem Durchmesser auf, die zum Theil farblos, ganz unregelmäßig und gesetzlos begrenzt sind und eine Zwillingslamellierung wahrnehmen lassen, zum Theil aber infolge massenhafter kleinster Stäubchen eine lichtbraune Farbe in verschiedenen Abstufungen besitzen und eine mehr oder weniger ausgeprägte Tendenz zu äußerer krystalliner Begrenzung zeigen. Die ersteren sind Calcit, die letzteren, wie der erhebliche Gehalt an Eisen und Magnesia lehrt, der Hauptsache nach Braunspat. Sporadisch kommen kleine Quarz- und Granatkörner, Aggregationen von Tremolit, vorwiegend in Limonit umgewandelte Pyritkörnchen und kleine Pyrrhotinpartien vor.

Werden aus dem Gesteinspulver die Carbonate mit Salzsäure entfernt, so kann man unter dem Mikroskope am Rande der restierenden Quarzaggregate ab und zu winzige, gut ausgebildete Quarzkryställchen wahrnehmen.

Der Tremolit bildet faserige, an den Enden asbestartig zerfranste oder abgebrochene Stengel. Dieselben sind farblos, zeigen lebhafte Polarisationsfarben und eine Zerklüftung senkrecht zur Hauptachse; die Auslöschungsschiefe auf ∞ P (110) wurde mit 13·5° ermittelt. Die unregelmäßig rundlichen, eckig und zackig contournirten Magnetitkörner werden von zahlreichen Rissen und Klüften durchsetzt, welche zum Theil ganz irregulär verlaufen, zum Theil die octaedrische Theilbarkeit zum Ausdruck bringen. Die Klüfte sind von Carbonaten erfüllt, welche auch als kleine Fleckchen im Innern der Magnetitkörner auftreten. Auf den Klüften hat sich local Pyrrhotin angesiedelt, der auch als Ausfüllungsmasse langer und schmaler Trümmerchen erscheint, welche die Grundmasse durchziehen. Die Pyritkörnchen sind ziemlich regellos durch das Gestein zerstreut, vereinigen sich jedoch local zu kleinen Häufchen, welche oft die Magnetitkörner umkränzen. In der Krystallisationsreihe ist jedenfalls Magnetit ein älteres, Pyrrhotin beziehungsweise Pyrit ein jüngeres Glied.

Granat und Tremolit bilden auch größere compacte Maſſen. Ein Handſtück beſteht faſt nur aus braunrothem Granat, der von etwas Tremolit durchwachſen wird. Einzelne Granat-Individuen ragen aus der Tremolitmaſſe hervor, ein größeres von 8 *mm* Kantenlänge zeigt die Combination ∞ O, 202, die kleineren ſind als reine Granatoëder entwickelt. Sehr vereinzelt finden ſich kleine Einſprenglinge von Arſenkies.

Unter dem Mikroſkope hat man eine bräunlichrothe, von unregelmäßigen Sprüngen durchzogene Granatmaſſe vor ſich, in welcher ſtellenweiſe Fleckchen einer grünen chloritiſchen Subſtanz interponirt ſind. Die Tremolitfaſern umſchließen kleine, in die Länge geſtreckte Magnetitpartien. Stellenweiſe iſt die Granatmaſſe in dünne, an den Enden ſpitz verlaufende Stränge aufgelöst, die zwiſchen den Tremolitfaſern liegen und von welchen die ſchmälſten, mit Ausnahme der die Granatſubſtanz charakteriſierenden Querriſſe, ſelbſt ſchon die faſerige Beſchaffenheit und die grellen Polariſationsfarben des Tremolits beſitzen, eine Erſcheinung, welche wohl auf eine beginnende Umſetzung des Granats in Tremolit bezogen werden kann.

Die Aſſociation von Magnetit mit Spateiſenſtein und Braunſpat, mit Tremolit, Granat, Arſen-, Eiſen- und Magnetkies, das lagerartige Auftreten im Kalkſtein, der wieder mit gneisſigen Geſteinen in Verbindung ſteht, erinnert an das Erzvorkommen von Moosburg bei Klagenfurt. Die Erzlagerſtätten im Raggathale und jene von Moosburg kommen andererſeits durch dieſe Aſſociation wieder einer Gruppe von Erzniederlagen nahe, zu welcher Berggieshübel und Schwarzenberg in Sachſen, Kupferberg im Erzgebirge, Tunaberg in Schweden u. a. gezählt werden können.[1])

Für Berggieshübel hat kürzlich Richard Beck[2]) gezeigt, daſs die Bildung der geſchwefelten Erze der Hauptſache nach einer ſpäteren Phaſe angehöre, als jene des Magnetits und dieſe Altersfolge iſt auch bei der Eiſenerzlagerſtätte des Raggathales zu beobachten.

Dr. Richard Canaval.

Der Buchenwaldteich und ſeine Muſcheln.

Von Hans Sabidufſi.

Inmitten ſaftiggrüner Wieſen, unweit der jedem heimiſchen Naturfreunde und Sammler wohlbekannten, an Naturſchönheiten ſo

[1]) Vergl. F. Poſepny, Geologiſch montaniſtiſche Studie der Erzlagerſtätten von Rézbánya, Budapeſt 1874, p. 169. Hj. Sjögren, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1886, 36. Bd., p. 635 u. a.

[2]) Tſchermak, Min. u. Petr. Mitth. 13. Band, 1893, p. 323.

reichen Satnitz, liegt in friedlicher Ruhe, abseits vom regen Getriebe des Menschenverkehrs, ein Gewässer, welches an sich zwar ohne Bedeutung ist, wegen einiger seiner Bewohner aber bekannt zu werden verdient. Vergebens wird man dasselbe auf der Generalstabskarte suchen, vergebens selbst in den allwissenden Catasteroperaten, und trotzdem führt es einen Namen, zwar nur in einem engen Kreise, es heißt nämlich nach der Realität, zu welcher es gehört, „Buchenwaldteich".*

Dieser erstreckt sich in einer Länge von etwas über hundert Metern und einer durchschnittlichen Breite von circa sechs Metern mit leichter Krümmung und einer kleinen Abweichung nach Osten in der Richtung Nord-Süd und liegt nordöstlich vom Satnitzbauer zwischen Glanfurt und Strugabach. Die Glanfurt, welche vom Wörthersee kommt, vereinigt sich weiter östlich mit dem Samuelwasser der westlichen Sumpfwiesen, eben mit der genannten Struga.

Der Teich nimmt ein Stück des alten Bettes der Glanfurt ein, welche vor vier Jahrzehnten, vor ihrer Regulierung, in vollkommener Ungebundenheit sich durch das weite Wiesengelände am Nordfuße des romantischen Conglomeratgebirges dahingeschlängelt hatte. Der jetzige Grundeigenthümer ließ dann um die Mitte der Siebzigerjahre den offen gebliebenen todten Arm zum Theil verschütten, zum Theile aber erweitern und vertiefen und gewann hiedurch ein Wasserbecken, das ihm im Winter den ganzen Bedarf an Kellereis deckt. Eine in der Nähe aufgerichtete, weithin sichtbare Tafel warnt vor der Benützung des die Fluren durchziehenden Pfades, wie überhaupt vor dem Betreten der Grundstücke; wenn man sich jedoch nicht gerade die Zeit des üppigsten Wieswuchses zum Besuche ausersieht, sondern im ersten Frühling, im Spätherbst oder sofort nach der Mahd dem Teiche zustrebt, so wird man nicht leicht Gefahr laufen, mit dem Flurhüter oder dem möglicherweise anwesenden Wirtschaftsgesinde in jedenfalls unerwünschte Berührung zu kommen. Eine beim Besitzer der Liegenschaften eingeholte diesbezügliche Erlaubnis schützt natürlich am besten gegen alle Eventualitäten.

Die Wiesen rings um das Gewässer sind mit Ausnahme einer sumpfigen Strecke im Westen und an seinem Südende, welches durch

* Der Teich liegt innerhalb der Grundstücke des Herrn Franz Rieder, Besitzers der Brauerei und des Gasthofes zum „Buchenwald" in Klagenfurt.

einen ſeichten Ausfluſs mit der Struga zuſammenhängt, trocken und reicht die Grasnarbe bis unmittelbar zum Waſſer heran. Riedgras feſtigt die Teichränder, eine Kette von niedern Erlenbüſchen zieht ſich am Oſtufer hin und am Südende ſteht eine Gruppe ſtattlicher Erlen und Birken. Ein vereinzelter Erlenſtrauch erhebt ſich am Weſtufer. Die Vegetation des Teiches ſelbſt iſt, abgeſehen von den mikroſkopiſchen Algen, arm zu nennen. Wohl ragen an verſchiedenen Stellen ſchwache Beſtände von Schilfrohr oder ſcharfem Ried aus dem Waſſer empor, kleine Gruppen von Laichkräutern haben ſich hie und da zum Waſſerſpiegel emporgerungen, doch treten ſie ſo zerſtreut auf, daſs ſie faſt nur als zufällig vorhanden zu betrachten ſind.

Nach ungefähren Meſſungen beträgt der durchſchnittliche Waſſerſtand an wenigen Stellen des Bettes mehr als 60 Centimeter, dabei iſt die Tiefe nicht durchwegs gleich, ſondern ſie wechſelt längs der Ufer zwiſchen 20 bis 60 Centimetern und es werden auch für die Mitte des Teiches kaum weſentlich höhere Ziffern nachzuweiſen ſein. Zwei ſeichtere Leiſten, die wenig über 10, reſp. 20 Centimeter Waſſerſtand zeigen, ziehen ſich quer hindurch. Und dieſes kleine und ſeichte, nicht viel mehr als einige tauſend Hektoliter faſſende Waſſerbecken beherbergt Muſcheln in namhafter Zahl, zwar nicht den Arten nach, wohl aber den Individuen.

In der Nähe des Ufers, unter deſſen Rande zwiſchen dem Gewurzel der Riedgräſer, zwiſchen den hier und dort eingeſtreuten Steinen oder im freien weichen Schlammboden ſtecken oft dicht nebeneinander ſchön gebaute Exemplare von Unio batavus Lam. Selten rückt dieſe Muſchel weiter in den Teich hinein, und ein meterbreiter Gürtel innerhalb der Ufer dürfte wohl der Bannkreis ſein für das Auftreten dieſer Art. Dagegen ziehen ſich allenthalben kreuz und quer in dem weichen Schlamme die Bahnen der Teichmuſcheln Anodonta cellensis Schröter und piscinalis Nilss., die ſonder Zwang ihre Spaziergänge durch ihr ganzes Wohngebiet unternehmen und ſowohl hart am Ufer, als in der Mitte des Beckens ihre Raſtſtationen halten. Von der ungleichmäßigen Waſſertiefe werden ſie, wie es ſcheint, nicht beeinfluſst und führt ſie wohl manchmal eine einzige Wanderung durch alle „Tiefenregionen“. Wie wenig ſie auch die ſeichteſten Stellen meiden, beweist der Umſtand, daſs ſie immer auch auf den oberwähnten Untiefen, über welchen das Waſſer nur 10 bis 20 Centimeter hoch ſteht, längeren Aufenthalt nehmen.

Es mag auf den ersten Blick seltsam dünken, in diesem kleinen Gewässer, welches nur ein improvisierter Teich ist, Anodonten zu wissen, und ich war vor Jahren, als ich diese Entdeckung machte, darüber wirklich nicht wenig erstaunt. Wann und auf welche Weise die Teichmuscheln hineingekommen sind, vermochte ich mit Sicherheit nicht zu erkunden; der Grundeigenthümer hatte sich um die Schalthiere nicht gekümmert, wer wollte ihm daraus auch einen Vorwurf machen? Dass aber dieselben schon länger als zehn Jahre im Teiche gelebt haben, zeigen ihre völlig ausgebauten Schalen mit den meist deutlich ausgeprägten Jahresringen und Zuwachsstreifen. Ich trug mich lange mit dem Gedanken, dass die Anodonten in diesem Altwasser aus der Zeit, als es noch einem Flusslaufe angehört hatte, einfach zurückgeblieben wären. Doch Meinrad v. Gallenstein berichtet in seiner Conchylienfauna Kärntens (1852) nichts über das Vorkommen von Teichmuscheln in der mittleren und unteren Glanfurt und A. E. Roßmäßler sagt in seiner Iconographie (III. Heft, 1836, S. 30) bei Anführung des Unio fusculus: „Hier kommt U. batavus in der Glanfurt nicht gar zu weit von Loretto in einer sumpfigen Gegend ganz von der Gestalt vor, wie im Lendcanale (U. carinthiacus), doch kleiner und etwas dunkler gefärbt und stets in Gesellschaft von longirostris, atrovirens, pictorum und einigen Anodonten; eine halbe Stunde weiter abwärts, wo das Bett der Glanfurt etwas breiter, kiesiger und wenig schlammig ist, verschwindet die ganze Gesellschaft und nur batavus bleibt . . . .“ Einer so zuverlässigen Quelle nach musste ich meine Annahme fallen lassen, ebenso wie ich die plötzlich auftauchende Idee, die Besiedelung sei vielleicht eine künstliche gewesen, bald verwarf. Es müssten ja ganze Körbe voll herbeigeschleppt worden sein und dazu wären Leute erforderlich gewesen, die ein tieferes Interesse zu solchem Vorgehen veranlasst hätte. Anodonten sind keine Austern, somit konnte nicht wahrscheinlich jemand des Gewinnes halber „Bänke“ anzulegen versucht haben, die Malakozoologen aber sind in unserm Ländchen rar; ich fand auch schließlich niemanden, auf dem mein Verdacht haften geblieben wäre. Es musste also das Muschelvorkommen doch auf natürliche Weise zu deuten sein, und dies dürfte auch gelingen, wenn wir uns der merkwürdigen Entwicklungsgeschichte unserer Najaden zuwenden.

Es gilt als eine hinlänglich bekannte, obzwar erst in neuester Zeit ermittelte Thatsache, dass die Süßwassermuscheln einen parasitischen

Larvenzuſtand durchmachen. Sobald die winzigen Larven den von der Muttermuſchel ausgeſchiedenen Eiern entſchlüpft ſind, liegen ſie, gleichſam lauernd, ihre embryonale, hakenbewehrte Schale weit geöffnet, auf dem Grunde des Waſſers oder hängen ſie an Waſſerpflanzen, bis ſie von einem vorüberſchwimmenden Fiſche berührt werden. Der durch die Berührung auf die Larve ausgeübte Reiz bringt deren Schalen ſofort zum Klappen, und es beſitzt ſodann der Fiſch, war die Lage der zukünftigen Muſchel eine entſprechende, einen Schmarotzer, den er auf Wochen hinaus nicht mehr los wird. Die Schalenhaken haben ſich in den Fiſchkörper eingeſchlagen, das Gewebe desſelben bildet an der betroffenen Stelle in kurzer Zeit eine Cyſte, welche die Larve nach und nach ganz einſchließt. Hier entwickelt ſich das junge Muſchelthier weiter, die Larveninſignien — Larvenfaden, Wimpernkranz ꝛc. — verlieren ſich allmählich, ebenſo die Schalenhaken. Das Thier wächst heran, bekommt Kiemen und Fuß, die Schalen beginnen ſich zu runden, und fand endlich die Ablöſung vom Fiſchkörper ſtatt, ſo geht die weitere Entwicklung im freien Zuſtande, im Bodenſchlamme des Gewäſſers vor ſich. Schierholz beobachtete einmal an einem etwas über fingerlangen Barſch mehr als 2000 Anodontenlarven.

An der Hand dieſer Thatſachen, welche in gedrängter Form dargeſtellt wurden, kann der Verſuch zur Erklärung des Muſchelvorkommens im Buchenwaldteiche gewagt werden.

Der Teich hängt durch eine ſeichte Waſſerader mit der Struga, durch dieſe mit der Glanfurt, indirect alſo mit dem Wörtherſee zuſammen und wird hiedurch vor dem Austrocknen geſchützt. In allen dieſen Gewäſſern leben verſchiedene, ihnen zumeiſt gemeinſame Arten von Fiſchen, welche bei einigermaßen hohem Waſſerſtande unbehindert den Teich beſuchen und wieder verlaſſen können. Herrſcht anhaltend trockene Witterung, ſo wird damit allerdings für viele Fiſche eine zeitweilige Gefangenſchaft im räumlich beſchränkten Waſſerbecken verbunden ſein, und unter den Zurückgehaltenen gibt es ganz ſtattliche Stücke. — Die Annahme, daſs unter den vielen beſloſsten Beſuchern ſich ſtets auch mit Muſchellarven Behaftete befunden haben, klingt gewiſs nicht erzwungen. Auch nach einer der ausgedehnten Ueberſchwemmungen, wie ſie noch vor nicht allzulanger Zeit an der Tages- oder vielmehr an der Jahresordnung waren und die weite Strecke zwiſchen Wörtherſee im Weſten und Ebenthal im Oſten, mit kleinen

Unterbrechungen unter Waſſer geſetzt haben, können Fiſche, behaftet mit Larven von Bivalven zurückgeblieben ſein, doch erſcheint eine ſolche Vorausſetzung nach obigen Ausführungen eigentlich nicht nöthig.

Diejenigen Muſchellarven nun, welche im neu entſtandenen Teiche frei geworden waren, muſsten günſtige Bedingungen für ihr weiteres Fortkommen angetroffen haben (dafür ſprechen die ausgezeichneten Schalenbildungen der heutigen alten, wie jungen Muſcheln), was bei den in Glanfurt und Struga abgeſetzten nicht der Fall ſein konnte; insbeſondere würde das regulierte Bett des genannten Fluſſes mit Ausnahme ſeines oberſten Theiles für Anodonten kein wünſchenswerter Aufenthalt ſein, indem es vorwiegend kieſig und ſandig, das Gefälle überdies ein ziemlich ſtarkes iſt. Demgemäß dringen auch dieſe Muſcheln aus dem Wörtherſee nur eine kurze Strecke in die Glanfurt ein. Wohl aber findet und fand ſich ſtets Unio batavus in verſchiedener Ausbildung im ganzen Glanfurtlaufe, und der jetzt noch im Teiche vorkommende könnte vielleicht von dem einſtigen des nicht regulierten Fluſſes abſtammen. Hiebei darf jedoch nicht unbeachtet bleiben, daſs nach den Verſicherungen des Grundeigenthümers, Herrn Rieder, bei der Ausgeſtaltung des gegenwärtigen Teiches in den Jahren 1874 oder 1875 der frühere todte Fluſsarm ſehr tiefgreifende Veränderungen erlitten hatte, nachdem behufs Vertiefung ſogar Sprengungen mittels Dynamit vorgenommen worden waren, ſo daſs hiedurch zum mindeſten der größte Theil der vielleicht noch vorhandenen Bivalven zugrunde gegangen ſein konnte. Gehen wir aber einen Schritt weiter und nehmen wir an, daſs alles Muſchelleben durch die umfaſſenden Arbeiten zerſtört worden ſei, ſo ſtand doch, als der neue Teich zur Ruhe gekommen, der durch Fiſche vermittelten Beſiedelung auch für U. batavus nichts im Wege. Warum der im Wörtherſee verbreitete Unio pictorum L. ſammt Verwandtſchaft hier fehlt, läſst ſich ſchwer ſagen. Negative Begründungen ſind übrigens meiſt undankbarer, als poſitive.

Nach dieſen nothwendigen Ausführungen ſoll näher auf die Muſcheln ſelbſt eingegangen werden.

Die häufigſte Art im Teiche iſt Unio batavus Lam. Er hält ſich längs aller Ufer auf und entfernt ſich wenig von denſelben. Was ihn an dieſem Standorte intereſſant macht, iſt ſeine ſchlanke Form und das verſchmälerte Hinterende der Schale. Zwar finden ſich auch Exemplare vor, bei denen das Hinterende, der Schnabel, breit und

ſtumpf iſt, in der Regel greift jedoch eine ziemlich ſtarke, von der Schildecke in flachem Bogen nach hinten hinablaufende Abſchrägung Platz, während ſich der (manchmal eingedrückte) Unterrand langſam hinaufkrümmt. Dieſe Verſchmälerung des Schnabels geht immerhin nicht ſo weit, wie ſie beiſpielsweiſe S. Cleſſin in ſeiner deutſchen Excurſions-Mollusken-Fauna (2. Aufl. Nürnberg 1885) unter Figur 372 bei U. crassus abbildet. Sie genügt jedoch, um die Muſchel ſchlank erſcheinen zu laſſen und erinnert hiedurch an die Form limosus des U. pictorum, obſchon die Geſammtlänge der Schale wenig das Doppelte von deren Breite überſteigt. Es miſst z. B. das größte von mir gefundene Exemplar des Teiches 76 Centimeter in der Länge und 36 Centimeter in der Breite, welche Dimenſionsverhältniſſe ſich auch bei kleineren ausgewachſenen Individuen, von ganz geringfügigen Schwankungen abgeſehen, ergeben. Von ſonſtigen Eigenthümlichkeiten ſind hervorzuheben die ſcharfe Ausprägung der Zuwachsſtreifen durch ſehr deutliche Rippung und die Unverletztheit der Epidermis. Weiters läſst ſich ſelbſt bei den älteſten Exemplaren, wenn ſolche von nicht ſteinigen Oertlichkeiten ſtammen, an den Wirbeln die wellig-runzelige Sculptur vollkommen erkennen.

Die Schalenfärbung des Unio iſt im allgemeinen ein dunkles, um die Wirbel ein röthliches Braun, an deſſen Stelle nach Behandlung der Epidermis, beſſer geſagt des Belages, mit Säuren eine trübe, gelbe bis gelbbraune Hornfarbe tritt. Dunkler ſind natürlicherweiſe die mit Lamellen beſetzten letzten Zuwächſe, ſowie die Jahresringe, welche kaſtanienbraun, manchmal ſogar ſchwärzlich erſcheinen. Gegen das Schalenende treten auch die grüne Färbung, dann die ſich bis zur Mitte der Schale fortſetzenden charakteriſtiſchen grünen Strahlen, welche bei jüngeren Individuen oft geradezu prächtig ſind, zutage.

Die Schloſszähne zeigen gewöhnlich normale Verhältniſſe, ſind aber nicht ſehr kräftig entwickelt. Bei manchen Muſcheln wird der Cardinalzahn der rechten Schalenhälfte ſogar zu einer dünnen, feingekerbten Schneide von etwa zehn Millimeter Länge, bei anderen wieder bleibt er kegel- oder „tätzchen"-förmig. Was die Stärke der Schalen anlangt, ſind dieſelben am Vorderrande verdickt, doch nicht ſo ausgiebig, wie in der Mitte des Unterrandes, wo eine ſehr dicke Lippe aufgelagert iſt. Hier iſt das Perlmutter matt, weiß oder ſchwach bläulich, ſeltener roſig, während es am Schnabel, wo die Schale

nicht verstärkt wird, schön irisiert. Selten zeigt sich das Perlmutter ölfleckig.

Die Färbung des Thieres ist gelb bis graugelb, der Rand des eingezogenen Fußes dunkler bis orange; die Kiemen sind fahlbraun, die Schließmuskeln gelb bis röthlich. Ganz junge Thiere zeigen hellere Farben.

Der Unio batavus aus dem Buchenwaldteiche stellt sich im Formenkreise dieser Art trotz seines schmalen Schnabels unmittelbar neben die Normalform, er macht jedoch den Eindruck einer Separationsform, die wohl durch den niedrigen Wasserstand und die Bodenbeschaffenheit des Aufenthaltsortes bedingt sein mag, aber für das Vorherrschen befriedigender Lebensverhältnisse Zeugnis ablegt. Nicht unerwähnt darf bleiben, und hätte eigentlich schon weiter oben mitgetheilt werden sollen, dass die Schalen in ihrem hinteren schiefen Drittel, manchmal bis zur Hälfte, mit einer Schlammkruste, die bis zu einem Centimeter stark wird, belegt sind, dass es aber zu einer traubig-klumpigen Anhäufung des Kalkniederschlages nicht kommt. Die Oberfläche einer solchen Kruste ist gelbgrau, das Innere graugrün und von einem förmlichen Filze gegliederter und einfacher feiner Algenfäden durchzogen. Zwischen den Fäden treiben sich munter die ebenso zahllosen als zierlichen und vielgestaltigen Kieselalgen (Diatomeae) herum. Unter der Schlammschicht zeigt sich oft, auf den nicht bekrusteten, im Boden steckenden Schalentheilen stets, ein brauner, ockerartiger, festsitzender Belag, welcher fein vertheilt überhaupt die ganze Epidermis verdunkelt und von welchem schon oben die Sprache war.

In welcher Weise verschiedene Standortsverhältnisse auf die Ausbildung der Muschelschalen einzuwirken vermögen, das auseinanderzusetzen würde den Rahmen dieses Blattes überschreiten. Es sei daher auf Roßmäßlers Iconographie und auf S. Clessins Mollusken-Faunen, sowie auf einige neuere Arbeiten unseres Landsmannes Hans R. v. Gallenstein hingewiesen, welch letztere darum von besonderem Interesse sind, weil sie Kärntens Muschelvorkommnisse auf Grund langjähriger Forschungen mit eminenter Gründlichkeit behandeln und eben dadurch in erhöhtem Grade befähigt sind, Licht über die zum Theil noch unklaren Angelegenheiten verbreiten zu helfen. Diese Abhandlungen sind erschienen als „Beiträge zur Flussmuschelfauna Kärntens“ im Programm der k. k. Realschule Görz für das Jahr 1885

und unter dem Titel „Die Schalenformungen der Muscheln des Wörthersees in Kärnten“ im Nachrichtsblatt der deutschen Malakozoologen-Gesellschaft, Nr. 5 und 6, 1892.

Größere Aufmerksamkeit als der Flussmuschel gebürt den Anodonten des Teiches.

Anodonta cellensis Schröter, nach Clessin nur Varietät seiner mutabilis, findet sich da in vollendeter Ausbildung und in stattlicher Größe. Die Schale wird bis 146 Millimeter lang bei einer (zum Wirbel gemessenen) Höhe (Breite) von 60 Millimeter, welche aber noch vom Flügel weit überragt wird, so dass die Höhe der Muschel, vom Unterrand zur Schildecke gemessen, bis zu 79 Millimeter beträgt. In dieser Hinsicht, durch die starke Steigung des Oberrandes und die hiedurch bedingte Entwicklung des Flügels, unterscheidet sie sich von ihren Verwandten im Wörthersee, wogegen sie sich in den übrigen Merkmalen gut mit ihnen deckt und durch Figur 280 von Roßmäßlers Iconographie vorzüglich illustrieren lässt.

Ein gemischtes Braun und Olivengrün bei alten, ein helles Gelb mit grünem Anflug gegen das Schalenende bei jungen Exemplaren ist ihre Färbung; die Jahresringe sind durch deutliche, dunkelgefärbte Rippen markiert. Das oft mit dichtstehenden Lamellen besetzte Hintertheil ist dunkler. Die Schale ist dünn, doch fest, das Perlmutter bläulich und lebhaft irisierend, namentlich am Schnabel. Die Epidermis zeigt keine Verletzungen und fehlt in der Regel selbst nicht an den Wirbeln.

Auch das Thier und seine Färbung ist normal. Der Fuß ist im eingezogenen Zustande röthlichgelb bis orange, die Kiemen sind bräunlich, die Schließmuskeln gelblich, die Mundlappen rothbraun oder bräunlich. Schon die jungen Thiere besitzen ein gelbes bis röthliches Colorit, in welchem A. piscinalis bei uns nie zu sehen ist.

Für das Vorhandensein günstiger Lebenselemente im Teiche zeugt auch A. piscinalis Nilss. Sie erscheint in der Form, wie sie Roßmäßler unter Figur 281 abbildet, nur wird sie größer, dabei etwas mehr gestreckt, ohne deshalb zur Varietät rostrata (Kok.) zu werden, und steigt der Oberrand höher an; denn während dort, bei citierter Figur, der bezügliche Winkel bei 10 Grad ausmacht, beträgt er hier 20 bis 25 Grad an ausgewachsenen Exemplaren. Bei jungen Individuen ist der Flügel selbstverständlich noch höher ausgebildet und ergeben sich Steigungen bis über 30 Grad. Ausgebaute Schalen

erreichen eine Länge von 126 Millimetern und eine Höhe von 60 Millimetern. (Die Höhe bis zur Schildecke gemeſſen beträgt dann 73 Millimeter.) Junge Individuen haben die Schildecke faſt genau über der Mitte der Schale, aber auch bei älteren Schalen rückt ſie nicht weit nach hinten; ſo z. B. ſteht die Flügelſpitze bei ſolchen, die 120 Millimeter lang ſind, bei 70 Millimeter der Längsachſe. Als ein weiterer Unterſchied gegenüber der bezogenen Figur iſt anzuführen, daſs der Schnabel bei unſeren Muſcheln etwas höher liegt, daſs es alſo zu einer ſchwachen Aufkrümmung des Hinterendes kommt. Der Punkt, wo Unter- und Hinterrand ſich berühren, trifft etwa die Mitte der Breitenausdehnung, es münden demnach Athem- und Analöffnung des Thieres in der oberen (Breiten-)Hälfte der Muſchel. Man ſieht daraus, daſs ſich unter den Najaden des Buchenwaldteiches Unio batavus in Bezug auf Schnabelſtellung gerade entgegengeſetzt verhält, wie Anodonta piscinalis, dort eine leichte Senkung, hier eine Hebung des Schnabels.

Die Schale iſt ſchwach rippig, deren Färbung braungrün, um die Wirbel röthlich. Nachdem dieſe Färbungen von dem ſchon erwähnten ockerigen, feinvertheilten Belage herrühren, weichen ſie nach Anwendung von Säuren und kommt dann ein gründurchſtrahltes Horngelb zum Vorſchein; tieferes Grün, wie überhaupt dunklere Töne zeigen Schnabel und Schild. Der Ockerüberzug iſt bei den Anodonten ſehr leicht zu beſeitigen, wogegen er beim Unio hartnäckiger anhaftet. Die Epidermis fehlt oft in der Gegend der Wirbel, was bei A. cellensis äußerſt ſelten der Fall iſt.

Da die Schale in der vorderen Hälfte verſtärkt iſt, beſchränkt ſich das intenſive Iriſieren des Perlmutters auf den Schnabeltheil, während letzteres vorne matt bläulichweiß erſcheint; A. cellensis verdickt ihre Schale in dieſem Gewäſſer nicht.

Das Thier zeigt normale Färbung: weißlich mit gelblichem Rande der Fuß, grau oder graubraun die Kiemen, weißlich die Schließmuskeln.

Die Schalen beider Anodonten ſind, ſoweit ſie aus dem Boden ragen, nur mit dünnen Schlammkruſten bedeckt, eine Maſſenanhäufung wie bei A. rostrata im Wörtherſee oder auch nur von der Art, wie bei Unio im Teiche, findet unter keinen Umſtänden ſtatt, ſelbſt bei A. piscinalis nicht. Bei A. cellensis iſt beiſpielsweiſe faſt immer der

ganze Verlauf der Schalenrippen trotz der auflagernden Schlammschicht zu verfolgen.

Fassen wir nun das Nebeneinandervorkommen von A. cellensis Schröter und A. piscinalis Nilss. in einem so kleinen Teiche recht ins Auge, betrachten wir deren scharf ausgedrückte maßgebende Charaktere, welche die beiden Arten schon im Jugendzustande unterscheiden lassen, obwohl auch A. cellensis höhere Flügelentwicklung besitzt, besinnen wir uns, dass auch im Wörthersee, im Ossiacher- und Keutschacherse in Kärnten beide Species vergesellschaftet sind, ohne dass sich zwischen ihnen Uebergänge nachweisen lassen, so wird sich selbst dem objectivsten Beobachter, wenn er seine Studien an Ort und Stelle durch Jahre hindurch fortsetzt, die nicht zu unterdrückende Ueberzeugung aufdrängen, dass er es *nicht bloß mit Varietäten einer Art*, erzeugt durch gewisse Einflüsse des Standortes u. dgl., zu thun haben kann. Er wird sich vielmehr sagen müssen, dass er zwei Arten vor sich hat, deren gemeinsame Abstammung zwar heute noch erkennbar ist, deren besondere Eigenschaften sich aber durch Generationen seit ihrer Separierung so gefestigt haben, dass derzeit obwaltende Verhältnisse wohl kaum imstande wären, auf sie in einer Weise einzuwirken, welche die Wiedervereinigung zur Folge haben könnte.

Schon im vorigen Jahre äußerte sich Professor H. v. *Gallenstein* im selben oder ähnlichen Sinne*, veranlasst durch seine vieljährigen Erfahrungen, die nach sorgfältigster Durchforschung der genannten Wasserbecken gewonnen worden waren, und ist es kaum anzunehmen, dass Verhältnisse, wie sie oben dargethan wurden, sich nur in Kärnten ergeben sollten. Aber es bleibt hier der Hoffnung großer Raum und dürfte die Zukunft noch manches bringen, denn S. Clessin sagt: „. . . Doch fehlt es in dieser Hinsicht noch sehr an Beobachtungen, namentlich im Gebiete des österreichischen Kaiserreiches, in welchem sich leider viel zu wenig Beobachter finden, welche sich mit der schwierigen Gruppe der Najaden abgeben."

Ehe diese Skizze zu Ende geführt werden soll, mögen noch einige andere Mittheilungen hier Platz finden, die mit der Systematik nichts zu schaffen haben.

---

* A. a. O. S. 114 (Nachrichtsbl. d. d. M. Ges. Nr. 6, 1892).

Während ich in früheren Jahren den Buchenwaldteich im Herbſte zu beſuchen pflegte, machte ich mich heuer anfangs Juni dahin auf, um zu eingehenderem Studium und behufs endgiltiger Fertigſtellung dieſer ſchon vor nahezu drei Jahren begonnenen Abhandlung eine größere Anzahl von Muſcheln zu ſammeln. Wieder zuhauſe angelangt, wurden die mitgebrachten Thiere, etwa achtzig an der Zahl, in ein geräumiges Aquarium und mehrere weite Gläſer geſetzt. Kaum war alles in Ordnung, als ich in den Behältern zahlreiche junge Fiſchchen wahrnahm, die ſich haſtig durch das Waſſer tummelten, allmählich aber zu Boden ſanken, um ſchließlich zu verenden. Daſs die jungen, 8—12 Millimeter langen, theilweiſe noch mit Dotterſäcken verſehenen Thierchen nur aus den Muſcheln entſchlüpft ſein konnten, war zweifellos, und welcher Species ſie angehörten, war zu errathen. Ich öffnete nun mehrere Unionen nnd Anodonten und fand beinahe in jeder, wohl geborgen in den Kiemen, ebenſolche Fiſchchen in verſchiedenſten Entwicklungsſtadien vom Ei an. So enthielt z. B. ein Kiemenblatt zwölf, ein anderes derſelben Muſchel fünfzehn unvollkommene Floſſer. Das glich einer wahren Kuckuckswirtſchaft und den Kuckuck konnte in dem Falle nur der Bitterling (Rhodeus amarus Bl.) geſpielt haben, von deſſen Exiſtenz im Teiche ich bisher keine Ahnung gehabt. Der nächſte Beſuch verſchaffte mir Gewiſsheit. Munter jagten ſich die prächtig rothſchillernden Bitterling-Männchen mit den unſcheinbar gefärbten Weibchen. Die letzteren waren ſämmtlich mit Legröhren ausgeſtattet, mittels welcher ſie ihre Eier in die klaffende Muſchel ſenken — als Revanche für das Schmarotzerthum der Najaden!

Von anderen Mollusken, als den beſchriebenen, vermochte ich bisher im Buchenwaldteiche außer Paludina vivipara Drap. keine nachzuweiſen. Tellerſchnecken und Schlammſchnecken bevölkern zwar die benachbarten Wieſengräben, ſcheinen jedoch wegen des großen Mangels an Waſſerpflanzen im Teiche ebenſo zu fehlen, wie die kleinen Kreis- und Erbſenmuſcheln, von denen ich trotz fleißigen Siebens nichts finden konnte.

See- und Bergfahrten in Norwegen.

Vortrag, gehalten in der „Section Villach" des Deutſchen und Oeſterreichiſchen Alpen-Vereines im März 1892, von J. Aichinger.

Als mir von Seite unſeres geehrten Herrn Vorſtandes der ehrenvolle Auftrag zutheil wurde, einen Vortrag über Norwegen zu

halten, gerieth ich einigermaßen in Verlegenheit, in welcher Weise ich das mir über diesen Gegenstand zur Verfügung stehende reichliche Materiale darzustellen hätte. Ich war im Zweifel, ob ich mich eines allgemein belehrenden oder einfach schildernden erzählenden Tones zu befleißen hätte, entschloss mich aber, von der Erwägung ausgehend, dass Sie sich eine Belehrung über das heutige Thema viel besser und gründlicher aus dem nächstbesten Handbuche holen können, eine specielle Schilderung der von mir berührten Theile Norwegens zu versuchen.

Um in der Interessensphäre eines alpinen Vereines zu bleiben, werde ich dabei das Hauptgewicht auf die Schilderung der verschiedenen Hochgebirgscentren und die Verhältnisse ihrer Bereisung legen, kann mir aber nicht versagen, des öfteren auf das Meer zurückzukommen, welches ja in Norwegen nicht nur als gewaltige wogende See den Fuß der Hochgebirge bespült, sondern auch mit seinen stillen Fjorden bis in die innersten Winkel derselben hineindringt und so seinen wesentlichen Theil zur Physiognomie des Landes beiträgt.

Ich lade Sie nun ein, mir auf meiner scandinavischen Reise zu folgen und führe Sie, da es einmal nicht angeht, ohne größere oder kleinere Seereise norwegischen Boden zu betreten, zunächst an Bord des „Zephyr", eines der schönsten und größten Dampfer Schwedens. Zephyr hatte eben eine böse Nacht im Kattegat durchgemacht, die Wellen waren über Deck gegangen und hatten seine Planken recht unsanft gerüttelt, jetzt fuhr er aber ruhig und stolz durch den Götaelf in den Hafen von Götaborg ein, um nach kurzem Aufenthalte daselbst seine Reise durch die Bohusläner- und Pater noster-Schären nach Christiania fortzusetzen. Diese Schären bilden ein höchst merkwürdiges Stück Welt, eine Welt, von deren Charakter man sich kaum eine Vorstellung machen kann, wenn man sie nicht selbst gesehen hat. Zum Theil sich als größere oder kleinere, vollständig kahle Felseninseln zu mäßiger Höhe über den Meeresspiegel erhebend, zum Theil aber kleine, kaum aus dem Wasser hervorragende Klippen darstellend, zum Theil überhaupt unsichtbar und nur an den darüber brandenden Wellen erkennbar, schützen diese Schären das dahinter liegende Festland vor der ungestümen Gewalt eines Meeres, welches schon bei völliger Windstille in hohen Wogen dahinrollt, bei irgend welchem Winde aber zu wahrhaften Wogenbergen anschwillt.

Innerhalb dieſer Schären hatten wir ruhige See und unſer ſtattlicher Dampfer wand ſich, von Felſen eng umſchloſſen, durch derartig ſchmale Waſſerſtraßen hindurch, daſs man kaum mehr den Eindruck empfieng, auf dem Meere zu ſein. Ab und zu erreichten wir wieder größere Waſſerbecken und erhaſchten dann gelegentlich einen Blick auf die offene See; bis weit draußen ſah man dann die Riffe und die gegen die äußerſten Felſen anſtürmende Brandung, deren Giſcht an ihnen hoch emporſpritzte, um als feiner Waſſerſchleier wieder zurückzufließen.

Stundenlang fuhren wir durch dieſes Labyrinth von Klippen und Inſeln oft nur mit halbem Dampfe und äußerſter Vorſicht. Weithin ſichtbare Steinpyramiden mit weißen Marken, in der Nacht zahlreiche Leuchtfeuer kennzeichnen den Cours. Trotz des unſagbar öden Charakters dieſer Schären findet man viele Anſiedelungen auf denſelben, die Bewohner ſind Nachkommen der alten Vikinger und leben ausſchließlich vom Fiſchfange, mancher von ihnen hat wohl nie in ſeinem Leben einen Baum oder nur einen Strauch geſehen. So ſpröde auch die beiden Elemente ſind aus denen ſich jenes ſeltſame Stück Welt zuſammenſetzt, ſo war doch der Blick in dieſelbe vom Deck des Schiffes aus überaus anziehend, da die Bilder in kurzer Zeitfolge wechſelten.

Endlich aber muſsten wir doch die ſchützenden Schären verlaſſen und uns ins offene Skagerack hinauswagen. Hart an der ſich an ein weit hinausgeſchobenes Cap mit ungeheurer Gewalt hinanwälzenden Brandung vorbei, erreichten wir, von hohen Wellen getragen, die weite Waſſerwüſte. Viele Stunden giengs über dieſelben hinweg, von einer Welle zur andern, endlich am ſpäten Nachmittag tauchte die norwegiſche Küſte als lange dunkle Linie am Horizonte auf, die See beruhigte ſich allmählich und bald umſchloſs uns der herrliche Chriſtianiafjord. Wir dampften nun wie auf breitem Strome dahin, in wohlthuendem Grün prangende Birken und Nadelwälder bildeten die beiden Ufer, welche ſich zuſehends belebten, nette Häuſer und Villen folgten immer häufiger am Strande, die flachen Ufer wuchſen allmählich zu ſchönen bewaldeten Bergen empor, immer mehr verſchwand der Seecharakter und gab dem des Feſtlandes Raum. Im Hintergrunde zeigte ſich ein Kranz von ſchönen ſanft gerundeten Bergen, im Glanze des untergehenden Tagesgeſtirns erglühend. Es war 10 Uhr nachts, aber noch immer ſtand das feurige Abendroth am Himmel

und belehrte uns, daſs wir höhere Breiten erreicht hatten. Nun wurde der Fjord ſelbſt raſch belebter, Segelſchiffe und Dampfer kamen uns in großer Menge entgegen und mit einem Schlage eröffnete ſich der Blick auf Chriſtiania mit ſeiner überaus freundlichen Umgebung.

Bevor noch das Abendroth vollends verblich, lag unſer Schiff ruhig im Hafen und ich betrat zum erſtenmale norwegiſchen Grund und Boden.

Vieles ließe ſich über Chriſtiania und ſeine reizvolle Bergumrahmung erzählen, ich will hier aber raſch noch Gegenden bringen, wo ſich die Natur großartiger entfaltet, als daſelbſt; ich will Sie darum auch nicht mit einer Schilderung der, durchwegs Mittelgebirgscharakter aufweiſenden Gegend zwiſchen Chriſtiania und Trondhjem hinhalten, ſondern lade Sie ein, mir an Bord des Nordcap-Dampfers „Livius" zu folgen, welcher um Mitternacht im Hafen von Trondhjem den Anker gelichtet hat und nun mit vollem Dampfe durch den kurzen aber weiten Trondhjemfjord dem atlantiſchen Ocean zuſteuerte.

Nach 15ſtündiger Fahrt landeten wir bei dem berühmten Torghatten auf der Inſel Torgen, einem Felsberge, der ſich in der Form eines ſchwimmenden Hutes 250 *m* über das Meer erhebt und die ſeltſame Erſcheinung aufweist, in ſeinem oberſten Theile ein Loch von koloſſalen Dimenſionen zu beſitzen, durch welches man an geeigneten Punkten ſchon von der See aus hindurchſehen kann. Ich begnügte mich ſelbſtverſtändlich nicht damit, ſondern begrüßte unſere Landung mit Freuden, da ſie mir eine Betrachtung dieſes Naturwunders aus nächſter Nähe ermöglichte. Nach ½ſtündigem Steigen war der Eingang des Loches erreicht und ich genoſs nun einen ebenſo ſeltenen als großartigen Anblick. Vor mir wölbte ſich eine am Eingange 75 *m* hohe, ſich gegen den Ausgang aber beträchtlich ſenkende, domartige Halle mit glatt geſchliffenen Wänden, in deren Rahmen ich nun wie durch ein Rieſenfernrohr das Meer mit den unzähligen Schären und Inſeln der Weſtküſte in ihrer ganzen Ausdehnung erblickte. Nach zweiſtündigem Aufenthalte dampften wir wieder weiter und paſſierten bald darauf die Inſel Alſtenö mit dem prächtigen Felsgebirge der Sieben Schweſtern, welches ſich als lange vielgipflige, vollſtändig kahle Felsmauer über 1000 *m* hoch aus dem Meere erhebt und daher einen impoſanten Anblick gewährt. Die Gegend iſt hier überaus rauh, die Küſte beſteht durchwegs aus kahlen Felſen ohne

Baum und Strauch und macht daher einen ziemlich öden, traurigen Eindruck. Gegen Abend begrüßten wir den Polarkreis mit einem Kanonenſchuſſe und die Sonne gieng nun für uns nicht mehr unter.

Nahe am Polarkreiſe liegt die Inſel Heſtmandö, welche mit einer phantaſtiſchen, einem Reiter gleichenden Felsgeſtalt, 530 *m* aufragt. Dieſer Fels genießt eine große Berühmtheit in Norwegen und gilt als unerſteiglich; eine Annahme, die gewiſs ſchon widerlegt wäre, wenn der Heſtmand eben nicht unter dem Polarkreis gelegen und daher unſeren „first climbers“ doch zu ſehr aus den Augen gerückt wäre.

Am nächſten Morgen ankerten wir vor Bodö und genoſſen von dort eine prächtige Ausſicht auf einen weiten Kranz von hohen, vielfach ſchneebedeckten Bergen, welchen wir jedoch bald den Rücken zukehrten, um die Fahrt über den bösartigen Veſtfjord nach den Loſoten zu unternehmen. Der Veſtfjord trennt die Inſelgruppe der Loſoten und Veſteraalen vom Feſtlande, beſitzt aber eine ſolche Breite, daſs er vollſtändig dem offenen Meere gleicht. Eine Fahrt über dieſen gehört bei bewegter See auch für die Paſſagiere eines großen Dampfers nicht zu den Annehmlichkeiten, iſt aber für die Inſaſſen kleiner Segelboote geradezu lebensgefährlich, was der traurige Umſtand beweiſt, daſs hier vor Jahren einmal an einem einzigen Tage über 500 Fiſcher infolge eines hereinbrechenden Weſtſturmes ertranken.

(Schluſs folgt.)

Der Sommer 1893 in Klagenfurt

war am Beginne kalt und naſs und am Ende heiß und trocken.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celſius °					Dunſtdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrſchender Wind
	größter	am	kleinſter	am	mittel	größte	am	kleinſte	am	mittel	mm	%		
Juni . . .	730·0	18.	712·3	21.	721·69	28·4	20.	9·5	2.	16·95	12·6	86·2	6·0	NW
Juli . . .	727·2	24.	715·9	13.	721·01	30·0	22.	7·0	19.	16·91	12·0	74·0	5·0	NE
Auguſt . .	728·1	16.	715·9	31.	724·24	29·6	24.	9·7	29.	16·54	10·9	69·6	3·9	NE
Sommer .	728·4	—	714·7	—	722·31	29·4	—	8·7	—	18·13	11·8	76·3	5·0	NE
					+0·09					−0·03				

	Niederschlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.		Sonnenschein			Schneehöhe
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	h 7	h 9	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Int. 1-3	mm
	107·4	40·4	25.	5	11	14	14	0	0	6	0	9·3	8·6	436·969	9	40·4	322·1	46·3	1·8	—
	172·8	33·3	28.	11	6	14	17	0	0	7	0	8·3	7·5	436·996	9	41·4	250·4	61·6	2·1	—
	19·6	7·2	6.	13	18	6	8	0	0	5	1	7·6	7·1	437·157	9	39·4	278·4	62·6	3·6	—
	359·8	27·0	—	29	30	53	39	0	0	17	1	8·4	7·7	437·044	9	40·4	750·9	53·5	2·2	—
	+10·7											8·0								

Der Luftdruck 722·31 *mm* war um 0·09 *mm* zu hoch. Der höchste Barometerstand 730·0 *mm* fällt auf den 18. Juni und der tiefste 712·3 *mm* auf den 21. Juni.

Im herrlichen Monate August herrschte durchaus hoher Barometerstand bis gegen das Monatende.

Die Luftwärme 18·13° C. war fast normal, denn das Sommermittel zeigt nur 0·03° C. Wärmeabgang. Um was der Juni zu kühl war, war der August zu heiß. Die höchste Wärme 30·0° C. war am 22. Juli, und die tiefste 7·0° C. am 19. Juli.

Der Dunstdruck betrug 11·8 *mm* und die relative Feuchtigkeit 76·3%. Bei 5·0 Bewölkung herrscht Nordost. Der summarische Niederschlag betrug 359·8 *mm* mit dem Maximum 33·3 *mm* in 24 Stunden am 28. Juli.

Unter den 92 Sommertagen waren 29 heitere, 30 halbheitere und 33 trübe Tage und an 39 Tagen gab es Niederschlag. Es gab keinen Schnee, keinen Hagel, aber 17 Gewitter und 1 Sturm. Der Monat Juni hatte um 59·3 *mm* und der Monat Juli 46·8 *mm* zu großen Niederschlag, dagegen hatte der trockene August einen Regenabgang von 95·4 *mm*. Darum ist auch das Grundwasser, welches sich vom Frühlingsminimum wieder etwas erholte, abermals im Sinken begriffen.

Der mittlere Grundwasserstand des Sommers betrug 437·044 *m*, d. i. um 0·723 *m* unter normal. Die Sonne schien durch 750·9 Stunden, d. i. um 33·1 Stunden zu viel, und es gab 53·5% Sonnenschein bei 2·2 Intensität. Besonders sonnenscheinreich war der Monat August.

Die mittlere magnetische Declination des Sommers betrug 9° 40·4′ westlich. Am 15. Juni 4—7 h p. m. war Sturm, Gewitter und

Regen aus NW. Der Sturm brach die Pappel im botaniſchen Garten, die im Falle das Glashaus ruinierte. Der Wörtherſee hat am 18. Juni ſchon 22 und am 21. 24° C. Temperatur. Am 25. Juni ſenkte ſich die Schneelinie auf 1800 *m* Seehöhe. Am 28. Juli war zwiſchen 11 und 12 h a. m. ein heftiges Gewitter aus SE, das in der Stadt mehrmal einſchlug, aber ohne zu ſchaden.

Der diesjährige Sommer verlief nahezu normal. Die Gunſt der Witterung ſpiegelt ſich in dem Ernteergebniſſe, welches in allen Getreidegattungen zufriedenſtellend iſt. Nur Eines konnte der Sommer nicht heilen, was der dürre Frühling verſchuldete, nämlich den Ausfall im Futter, obwohl die Grummeternte bedeutend reichlicher ausfällt, als die Heuernte war.

F. Seeland.

Ein Eiskeller in den Karawanken.

Stellen wir uns einen Schacht vor, welcher mit einem Stollen communiciert. Im Sommer iſt die Außenluft wärmer, als der Boden und deshalb auch leichter, als die Grubenluft. Die letztere fließt daher durch den Stollen ab, warme Außenluft ſtrömt durch den Schacht ein, kühlt ſich ab und tritt dann durch den Stollen wieder aus. „Die Wetter fallen beim Schachte ein und ziehen durch den Stollen aus.“ Im Winter iſt die äußere Luft kälter, daher auch ſchwerer, als die in der Grube befindliche, der „Wetterzug“ iſt dann der umgekehrte.

Auch in natürlichen Höhlen finden derartige Luftſtrömungen ſtatt. Eine Schutthalde am Fuße einer Felswand beſteht an ihrem unteren Ende aus größeren Trümmern, die weiter weggerollt ſind, und dem Hange nach hinauf aus kleineren. Rollt durch längere Zeit kein Schutt nach, ſo überzieht ſich die Schutthalde mit Waldboden. Wo dieſer unterbrochen iſt, kann die äußere Luft in die vielen hohlen Räume zwiſchen den eckigen Brocken im Inneren der Halde treten und dieſe durchſtreichen. Am Fuße der Halde können beſonders große Felsblöcke derartige Oeffnungen bilden, am oberen Ende derſelben können ſie dadurch hervorgerufen werden, daſs ab und zu etwas friſcher Schutt abbröckelt und die Berafung verhindert. Stehen die Oeffnungen oben und unten mit einander in Verbindung, ſo findet auch in der Halde ein Luftwechſel ſtatt, wie in einer Grube und am unteren Ende derſelben fließt dann im Sommer ein Luftſtrom ab, der bis zur Bodenwärme abgekühlt iſt. Dieſe Temperatur

beträgt in der Regel noch einige Grade über dem Gefrierpunkt, ist jedoch gleichzeitig das Innere der Halde mit Feuchtigkeit durchdrungen, so findet eine rasche Verdunstung des fein vertheilten Wassers an der Oberfläche der Gesteinsfragmente statt, was eine derartige Wärmebindung zur Folge haben kann, dass selbst eine Eisbildung eintritt.

Solche Orte, welche man als Eiskeller oder Cantinen bezeichnet, sind in gebirgigen Gegenden nicht selten; Morlot[1]) führt als Beispiel die Keller von Kaltenhausen bei Hallein an und bemerkt, dass in der Schweiz über 20 derartige Localitäten bekannt seien und Saussure[2]) hat die Cantinen am Luganer See und an anderen Punkten beschrieben.

In Kärnten kenne ich bisher nur einen Ort, wo sich eine solche eisführende Schutthalde befindet, es ist indes wohl zu vermuthen, dass diese Erscheinung auch hier nicht vereinzelt auftritt. Zwischem dem Schwarzen Gupf, dem Jauernig und der Matzen östlich von Waidisch liegt nach Norden, durch den Wolfsberg begrenzt, in einer Seehöhe von 1100 Meter ein wasserarmer Thalkessel. Das Gebirge besteht aus triadischen Kalken, welche zur Bildung bedeutender Schutthalden Veranlassung gaben. Am Abhange des Matzenberges befindet sich eine derartige Halde; man sieht zu unterst große Felstrümmer, weiter hinauf werden die Kalksteinbrocken kleiner, von Moos und Waldboden überdeckt, der noch höher am Gehänge an Dichte allmählich verliert und kahle Schuttpartien erscheinen lässt. Gräbt man die Humuserde durch, so zeigt sich fast allenthalben Eis zwischen den Kalksteinstückchen, das zum Theil jene eigenthümliche stängelige Beschaffenheit besitzt, welche man im Winter auf Wegen u. dgl. an jenen Stellen wahrnehmen kann, wo kleine Bodentheile durch Aggregationen solcher Eisstängel aufgetrieben wurden.

Nach der Angabe mehrerer Köhler, welche sich schon durch längere Zeit in dieser Gegend aufhielten, ist das Eis unter dem Waldboden das ganze Jahr über zu beobachten. Während der warmen Jahreszeit, wo kalte Luft am unteren Ende der Halde austritt, gefriert das sparsam zusickernde Wasser, während des Winters aber hindert die Schneedecke den Luftzutritt, so dass schon gebildetes Eis zum größeren Theile auch erhalten bleibt; im Frühjahre mögen die

[1]) Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen, Wien 1847, p. 47.

[2]) Voyages dans les Alpes, III., S. 1404.

Schmelzwäſſer einen Theil des Eiſes auflöſen, im Herbſte jedoch, wo der „Wetterwechſel“ in der Halde darum naturgemäß nur gering iſt, weil die Temperatur der Außenluft nur wenig von der Boden-Temperatur differiert, ſtagniert der Luftſtrom, ſo daſs daher auch nur ein kleiner Theil von dem vorhandenen Eiſe verflüſſigt wird.

Dr. Richard Canaval.

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 3 der „Carinthia II“ 1893. Es übergaben:

Für das zoologiſche Cabinet:

Herr Heinrich Fürſt Orſini-Roſenberg 1 Buſſard, erlegt im Grafenſteiner Reviere.

Herr Alfred Hauger, k. u. k. Seecadet, 1 Röthelfalke Cenchris sperverius), 1 Asturina Nattereri, 1 Ceryle torquatus (Stoßfiſcher), 1 Geronticus albicollis, alle 4 im Jänner 1892 erlegt in Punta Arenas (Patagonien), 1 Branta polycephala (Meergans), 1 Dampfergans, beide erlegt im Februar 1892 in Eden Harbour (Patagoniſche Canäle), 1 Fulmarus aequinoctialis (Sturmvogel), erlegt im Jänner 1892 am Cap Virgines (Patagonien), 1 Uria glacialis (Eisteiſte, Alk) und 1 Sterna hirando (Seeſchwalbe), beide erlegt im Jänner 1892 auf den Feuerlandsinſeln.

Herr Karl Reichel 1 Pfuhlſchnepfe (Limosa rufa Briss), erlegt im Mai 1893 im Maria Saaler Moos.

Herr Domcapitular Lambert Einſpieler 1 Weibchen des Sonnenvogels (Leoithrix lu'eus), auch chineſiſche Nachtigall genannt. Heimat: China-Japan.

Herr Hans Ritter v. Galleuſtein, k. k. Realſchulprofeſſor in Görz, die Schnecken: Cl. dubia Drp. sub sp. Grimmeri Parr., var. Otvinensis de Gall., Otwinskogel, Kärnten; Cl. dubia Drp. nova varietas, Gutſchen bei Eberſtein; Cl. pumila Zgl. forma albina, Kraig.

Herr Hans Sabidusſi, k. k. Steueramtsadjunct, die Muſcheln: Anodonta piscinalis Nillo., An. cellensis Schröt., Unio batavus Lam., aus dem Buchenwaldteich vor der Satnitz.

Herr Theodor Proſſen, Lehrer in Grafenſtein, eine Zuſammenſtellung über die Decken und Bewegungsorgane der Käfer in 15 Tafeln.

Herr Dr. Leopold Wenger, k. u. k. Regimentsarzt in Nagy-Kikinda (Ungarn), 1 Elenſchädel.

Herr Dr. Alois Freiherr v. Jaborneg in Feldkirchen mehrere ſeltene Schlangen und Eidechſen aus Khandalla, Bombay und Baroda, u. zw.: Zamenis fasciolatus ♀ (Zornnatter), Dipsas (Nachtbaumſchlange), Tropidonotus quinecumciatas, Tr. stalatus, Tr. plumbicolor, Lyrodoa aalicus (Mondſchlange), Oligodon fasciatus (Wenigzähner), Echis carinata (die Eſa oder Sandraſſelotter); die Eidechſen: Basserita myrterizaris (Karwar) und Calotes versicolor ♂ (Blutſauger), Sitana poaticeriana ♂.

Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr Oberbergrath Seeland 1 Kretdemergel (Cementkalk) von Hoch-Florian und 1 Aſphait vom Gailthal.

Herr G. Kröll im Namen der Bleiberger Union 20 Stück Bleiberger Mineraiien für Schulſammiungen.

Die Gewerkſchaft Carinthia in Villach die auf der montaniſtiſchen Ausſtellung gelegentlich des Bergmannstages ausgeſtellten Stufen und Geſteine, u. zw.: 19 Stück vom Antimonbergbau Leßnig und 7 Stück vom Antimonbergbau Guggi-Rock.

Für die Bibiiothek:

Herr Karl Prohaska, k. k. Gymnaſiaiproſeſſor in Graz, ein Exemplar ſeiner Abhandiung: „Beobachtungen über Gewitter und Hageiſälle in Steiermark, Kärnten und Oberkrain". (Bericht für das Jahr 1892 und Ergebniſſe achtjähriger Beobachtungen 1885—1892.)

Herr Oberbergrath Seeland einen Separatabdruck, enthaitend kleinere Mittheilungen aus der „Meteorologiſchen Zeitſchriſt" vom Juni 1893.

Herr Hofrath Dr. Friedrich Simony, k. k. Unioerſitätsproſeſſor i. R. in Wien, den zweiten Theil ſeines Prachtwerkes: „Das Dachſteingebiet".

Herr Prof. Dr. Julius Steiner in Wien einen Separatabdruck ſeiner Abhandiung: „Beiträge zur Lichenenflora Griechenlands und Egyptens".

Herr Prof. A. Schrauf in Wien einen Separatabdruck ſeiner Abhandiung: „Ueber Metacinnaberit von Idria und deſſen Paragenesis".

Herr Georg Kröii ſein Manuſcript: „Ueber das Vorkommen der Herzmuſcheln in Bieiberg".

Literaturbericht.

Die **„Naturwiſſenſchaftliche Wochenſchrift"** berichtet in Nr. 39 über den 24. deutſchen Anthropologencongreſs in Göttingen und Hannover vom 5.—9. Auguſt. Die Vorverſammiung dieſes Congreſſes war der Beſichtigung der berühmten Schädelſammlung an der Göttinger Univerſität gewidmet, weiche vor faſt 100 Jahren Blumenbach mit 400 Menſchenſchädei aus aller Herren Länder angeiegt hat, und welche ſeither auf 1000 Stücke angewachſen iſt. Es finden ſich dort Schädel von Deutſchen aller Stämme, von Franzoſen, Engiändern, Türken und Juden, aber auch zahireiche Schädel von Auſtraiiern und Polyneſiern, die zum Theil von einem deutſchen Arzte in Sidney geſchenkt worden ſind, der ſeine Verpflichtungen an die Göttinger Univerſität damit begiichen hat. Biumenbach beabſichtigte bei der Anlage der Sammiung aus der Lehre der Varietäten der menſchiichen Schädei eine Raſſenkunde aufzubauen. Dieſer Gedanke iſt von den jetzigen Anthropologen aufgegeben, nachdem es ſich ergeben hat, daſs die von Biumenbach angegebenen Keunzeichen niederer Biidung und Raſſenſtellung heute vielfach anthropoiogiſch als gieichwertig mit den höchſt entwickeiten Formen anerkannt wurden. Proſ. Friedr. Merkel, Ordinarius der Anatomie an der Göttinger Univerſität, welcher die Führung in dieſer Sammlung übernommen, wies durch den demonſtrativen Vergieich von Schädein nach dem Typus des Neanderthaies und von Oſtfrieſen, die von der

Insel Marken und aus unseren Tagen stammen nach, wie wenig aus Schädelbau auf Rasseneigenthümlichkeiten Schlüsse gezogen werden dürfen. Ebenso täuschend ähnlich sehen die Schädel von Darfour-Negern, Südsee-Insulanern, von Honolulu, Baschkiren u. a. denen von Menschen Hannovers. Angesichts der berühmten Schädelsammlung haben die deutschen Anthropologen von neuem ihr Verdict dahin abgegeben, dass ihr keine Bedeutung in der Hinsicht zukomme, in der sie einst geschaffen worden ist, so sehr sie unverlierbaren Wert als anatomisches und anthropologisches Studienmaterial behält.

Den Congress in Hannover eröffnete Virchow mit einer Rede über den gegenwärtigen Stand der prähistorischen Forschung. Zur Zeit des Beginnes der deutschen anthropologischen Gesellschaft war ihre erste Aufgabe dem Studium des Diluvial- und Höhlenmenschen gewidmet. Die Existenz desselben ist festgestellt, aber über seinen anthropologischen Charakter, d. h. seinen Rassentypus, fehlt noch jedes Kennzeichen. Durch die Sprachgelehrten ist die Vorstellung allgemein geworden, dass unsere Vorfahren einst in Asien gesessen und die berühmte arische Wanderung die grossgestaltete und blondhaarige indogermanische Rasse von Indien nach Europa führte, so dass diejenigen, welche jetzt am meisten nach Westen sitzen, die älteste Urbevölkerung darstellen, die östlichsten dagegen die jüngste. Durch eine Reihe ebenso kühner wie gelehrter Untersuchungen ist in den letzten fünf Jahren diese Rangordnung der Stationen geradezu umgekehrt worden. Vom hohen Norden Europas seien unsere Vorfahren nach Osten gewandert, Griechen und Römer seien germanischer Abkunft, ihre Sprache und Mythologie hat man auf die altnordische Edda zurückgeführt und diese als das Grundbuch der Menschheit gepriesen. Professor Penken in Göttingen hat nachgewiesen, dass allen Sprachen der arischen Völker nur solche Wörter gemeinsam sind, welche aus dem hohen Norden stammen.

Die Erforschung der ältesten Perioden der Menschheit stösst vornehmlich deswegen auf so unüberwindliche Schwierigkeiten, weil wir unsere Schlussfolgerungen nur auf archäologische Fundstücke aufbauen müssen. Aus der älteren Steinzeit sind keine Reste von Menschen selber übrig geblieben, erst aus der jüngeren Zeit, nachdem die Leute regelrechte Grabfelder und Friedhöfe hatten, Ackerbau und Viehzucht trieben, kennt man wertvolle Funde. So hat man in der Altmark ein Gräberfeld ausgegraben mit so reichhaltigen Funden, dass man darnach einen anthropologischen Typus der dort sesshaft gewesenen Bevölkerung feststellen konnte. Bei den Schädeln hat man durchaus Langköpfigkeit gefunden, welche immer mit Blondhaarigkeit verbunden zu sein pflegt, und hat daraus den Schluss gezogen, dass die Menschen der jüngeren Steinzeit den sogenannten arischen Typus gehabt haben.

Vereins-Nachrichten.

Museums-Ausschuss-Sitzung am 5. October 1893 unter dem Vorsitze des Herrn Oberbergrathes Seeland.

Seit der letzten Zusammenkunft hat das Museum durch den Tod des Botanikers G. A. Zwanziger einen der vorzüglichsten, unterrichtetsten und verlässlichsten Forscher verloren, der besonders die von anderen Botanikern wenig beachtete Mooswelt und die Lehre der vorweltlichen Pflanzenwelt zum Gegenstande seiner

Forſchung machte. Durch die recht hübſche Beſtattung hat ſich Herr Reichel, der nur die Koſten des einfachſten Begräbniſſes anſprach, den Dank des Muſeums und der Freunde des Verſtorbenen verdient.

Damit die Arbeiten im Herbarium auch in Zukunft beſorgt werden, beſchließt der Ausſchuſs, ſich mit Herrn Sabidussi in Verbindung zu ſetzen.

Am 21. Auguſt verloren wir durch den Tod des Herrn Auguſt Ritter von Rainer ein höchſt ehrenwertes Mitglied der um die Gründung des Landesmuſeums ſo hochverdienten Familie v. Rainer, zugleich aber auch einen für Kärnten ſtets warm fühlenden Freund und Förderer der Beſtrebungen des Muſeums. Die Frau des Verſtorbenen widmete einen außerordentlichen Beitrag von 30 fl. zur Erinnerung, welcher in der Sparcaſſa hinterlegt wurde.

Von der Ausſtellung, welche zu Ehren des Allgemeinen Bergmannstages abgehalten worden iſt, wurden dem Muſeum die Ausſtellungsgegenſtände des Gewerken Cajetan Schnablegger, des Hüttenberger Erzberges, der Bleiberger Gewerkſchaft, der Gewerkſchaft „Carinthia", ferner jene des Oberbergcommiſſärs Dr. Canaval und Herrn Joh. Fiebrig's überlaſſen und wurde beſchloſſen, ſich bei der Gewerbehalle-Commiſſion dahin zu verwenden, daſs dieſe Ausſtellung auch weiters in dem bis nun von ihr eingenommenen Locale verbleiben dürfe, inſolange daſſelbe nicht für andere Zwecke der Commiſſion benöthigt wird.

Von den übrigen Schenkungen verdient eine beſonders Erwähnung, das Dachſteinwerk des Hofrathes Dr. Friedrich Simony, welches dieſer für die Bibliothek des Muſeums mit einem kurzen eigenhändigen Schreiben überſchickte, worin er ſich einen dem völligen Erblinden entgegen gehenden Achtziger nennt. Es wurde ihm der wärmſte Dank mit dem Bemerken übermittelt, daſs das Muſeum dieſes ausgezeichnete, in der Art der Ausführung einzige Werk, als die vollendetſte Aufnahme des Dachſteingebietes betrachte und daſſelbe als das ſchönſte Andenken an den Autor ſtets bewahren werde, der ſich ja auch um die Gründung des Landes-Muſeums von Kärnten ſo große Verdienſte erworben hat. Alle Mitglieder dieſes Vereines hegen gewiſs den aufrichtigſten Wunſch, daſs Herrn Hofrath Dr. Friedrich Simony noch viele Jahre bei voller Geſundheit und vorzüglicher Geiſtesfriſche beſchieden ſeien und hoffen, daſs ihm auch das Augenlicht noch ſo ungetrübt und kräftig bewahrt bleibe, wie es ſeine Schriftzüge ſind.

Herr Alfred Hauger hat die Bälge der von ihm auf der Expedition der Corvette „Faſana" an der Südſpitze Amerikas erlegten Vögel — im Ganzen 9 Stück — dem Muſeum gewidmet, die für Ornithologen und Jäger von hohem Intereſſe ſind und eine ausführliche Beſprechung in einer der nächſten Nummern unſerer Zeitſchrift verdienen.

Die Winterabend-Vorträge am Muſeum beſchließt der Ausſchuſs, am 17. November zu beginnen. Profeſſor Dr. Mitteregger übernimmt es, die Veranſtaltung derſelben zu beſorgen.

Fr. Ritter v. Edlmann theilt mit, daſs der rühmlich bekannte Afrika-Reiſende Dr. Oskar Baumann nicht abgeneigt wäre, hier einen öffentlichen Vortrag über ſeine Reiſen zu halten und Profeſſor Mitteregger macht aufmerkſam auf den Himalaya-Reiſenden Dr. Karl Diener, der gleichfalls für einen

Digitized by Google

Vortrag zu gewinnen wäre. Es wird in erſterer Beziehung v. Edlmann, in letzterer Profeſſor Mitteregger erſucht, das weitere vorzubereiten; zugleich wird zu erwägen ſein, ob dieſe Vorträge nicht in einem für einen größeren Zuhörerkreis geeigneten Saale abzuhalten wären.

Der Cuſtos theilt noch mit, daſs ſeit dem Bergmannstage dem Muſeum 12 Herren als Mitglieder neu beigetreten ſind. Es ſind die Herren: Franz Ebner, Bergverwaltungsadjunct in Hüttenberg, Joſef Ehrwart, Berg- und Hüttenverwalter in St. Veit, Thomas Glantſchnig, Bergverwalter in Mieß, Johann Habermann, k. k. Bergrath in Raibl, Joſef Haller, Bergverwalter in Lieſcha, Arthur Graf St. Julien-Wallſee, k. k. Bergrath, Leo Manner, Hüttenverwalter i. R., Joſef Marx, Werksverweſer in Ferlach, Otto Neuburger, Bergingenieur in Bleiberg, Auguſt Pichler, aut. Bergingenieur, F. Poſepny, k. k. Bergrath und Bergakademieprofeſſor i. R. in Wien, Joſef Tomantſchger, Materialverwalter i. R.

Bitte.

Mit den Vorarbeiten zu einer größeren Abhandlung über die Verbreitung der Säuger in Kärnten beſchäftigt, wendet ſich der Gefertigte an alle Leſer der „Carinthia" und Freunde unſeres Heimatlandes mit der Bitte, ihm kleinere Säugethiere der betreffenden Gegenden: vorzugsweiſe Fledermäuſe und Nager — Hausmäuſe und Wanderratten ausgenommen, — ſowie maderartige Raubthiere (Wieſel) unter unten folgender Adreſſe, ſelbſtverſtändlich auf ſeine Koſten, einſenden zu wollen. Selbe ſind in mit Spiritus gefüllten Gläſern zu ſchicken.

Im voraus dankt

Dr. Karl Frauſcher,
k. k. Profeſſor, Klagenfurt, Staatsgymnaſium.

Inhalt.

Steinſalzquellen in Kärnten. Von Prof. A. Brunlechner. S. 153. — Notizen über die Eiſenſteinbergbaue Oberkärntens. Von Dr. Richard Canaval. S. 157. — Der Buchenwaldteich und ſeine Muſcheln. Von Hans Sabidusſſl. S. 161. — See- und Bergfahrten in Norwegen. Von J. Alchinger. S. 172. — Der Sommer 1893 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 176. — Ein Eiskeller in den Karawanken. Von Dr. Richard Canaval. S. 178. — Kleine Mittheilungen: Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. S. 180. — Literaturbericht: Die Naturwiſſenſchaftliche Wochenſchrift. S. 181. — Vereins-Nachrichten. S. 182. — Bitte. S. 184.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

Nr. 6. Dreiundachtzigſter Jahrgang. 1893.

Guſtav Adolf Zwanziger.

(Biographiſche Skizze.)

Am 12. Juni d. J. ſchloſs ſich die Erde über einem Manne, der zu den bekannteſten Perſönlichkeiten der Stadt Klagenfurt gezählt und deſſen Diogenesnatur unverkennbar den Stempel der Originalität getragen — über einem Manne, der durch ſein reiches Wiſſen und ſeine wiſſenſchaftliche Thätigkeit hinwieder den berufenen Kreiſen den wohlverdienten Zoll der Anerkennung und Achtung abzuringen, ſeinem Namen weit über die Grenzen ſeines engeren Wirkens hinaus einen guten Klang zu verſchaffen gewuſst hatte. Dieſer Mann war der Botaniker Guſtav Adolf Zwanziger.

Zwanziger ward am 29. Juli 1837 auf Schloſs Neuhof bei Neuſtadtl in Krain geboren, wo ſein Vater, gebürtig aus Erlangen in Baiern, als k. k. Cataſtralreclamations-Commiſſär angeſtellt war. Der junge Guſtav Adolf zählte noch nicht volle vier Jahre, als ihm und den Seinigen der Tod den Ernährer entriſs, welches Ereignis zur Folge hatte, daſs ſich ſeine Mutter nach Wien, dem Aufenthaltsorte ihres Erſtgebornen, Ignaz, und ihrer Eltern begab, um ſich dort deren Pflege zu widmen. Frühzeitig ſchon äußerte ſich in dem Knaben ein reges Intereſſe an der Natur und ihren Schöpfungen, ſtets wachgehalten von ſeinem gelehrten Bruder Ignaz.* Im ſturmbewegten

* Ignaz Zwanziger war Praktikant eines Patrimonialgerichtes, dann Secretär der Frauendorfer Gartenbaugeſellſchaft, zuletzt Beamter der k. k. Landeshauptcaſſe in Salzburg.

Jahre 1848 war er Schüler der Grammaticalclaſſe des Joſefſtädter Gymnaſiums; damals unterwies ihn auch Ignaz, unberührt von den Schrecken der Zeit, in der Naturgeſchichte, lehrte ihn insbeſondere Pflanzen und Käfer kennen, gab ihm Unterricht im Franzöſiſchen, ja ſogar im Sanſkrit. Der ſeinen Angehörigen befreundete Wundarzt Schloſſarek lehrte den Knaben zeichnen, beſchäftigte ihn beim Ausſtopfen von Thieren, beim Schmelzen von Metallen, beim Deſtillieren und Photographieren ꝛc. Doch noch ehe der lernbegierige Guſtav Adolf die dritte Claſſe des Gymnaſiums abſolviert hatte, muſste er das Studieren aufgeben, weil ſeine Mutter, welche nur einen kleinen Gnadengehalt jährlicher 120 Gulden bezog, bei der ſich ſtets ſteigernden Theuerung der Wiener Lebensverhältniſſe fernere Opfer zu bringen nicht mehr in der Lage war. Sie wählte Linz zu ihrem Wohnorte, um in der Nähe ihres zweitälteſten Sohnes Joſef ſein zu können, der bei einem Grundbeſitzer einen Dienſt gefunden.

Guſtav Adolf ſollte nun ein Gewerbe erlernen. Er entſchloſs ſich zur Gärtnerei und trat im Jahre 1851 im gräflich Harrach'ſchen Garten zu Aſchach (Oberöſterreich) als Lehrling ein. Nach zurückgelegter Lehrzeit erhielt er einen Dienſtpoſten im k. k. Hofgarten zu Schönbrunn, wo er durch ungefähr zwei Jahre verblieb und ſich bedeutende Kenntniſſe auf botaniſchem Gebiete erwarb; dann verbrachte er noch etwa ein halbes Jahr im Etabliſſement des Handelsgärtners Ludwig Abel in Wien. Er hatte nun das zwanzigſte Lebensjahr faſt erreicht, als er einſehen lernte, daſs das gewählte Fach ſeinen Fähigkeiten und Beſtrebungen auf die Dauer nicht Rechnung tragen könne, obwohl er als Gärtner tagtäglich „Botanik" betrieb. Es bedurfte keines beſonderen Anlaſſes, ſeinem Stande Ade zu ſagen; er trennte ſich leichten Herzens von der Gärtnerei, zum großen Leidweſen ſeiner bejahrten Mutter, und ſuchte ein anderweitiges Fortkommen.

Mit Hilfe von Bekannten gelang es Zwanziger im Jahre 1857 eine Diurniſtenſtelle bei der Polizeidirection in Salzburg zu erwirken. Es war im Grunde kein guter Wurf, den er damit gethan, doch ſollte er hier doch Gelegenheit finden, ſeinem Lieblingsſtudium obliegen zu können. Bald war er mit den Botanikern Dr. Anton Sauter und Dr. Cornelius Schwarz bekannt geworden. An einen ſeiner Freunde ſchrieb er diesbezüglich: „Dieſe beiden Männer waren es, welche meine Liebe zu den Pflanzen in hellen Brand verſetzten und beſonders letzterer (Dr. Schwarz), der mein innigſter Freund

wurde und mich mit den Laubmoosen bekannt machte . . .“ Während der Sommersaison desselben Jahres war Zwanziger der Badeinspections-Polizei in Wildbad Gastein zugewiesen und lernte dort bei seinen Ausflügen die erhabene Schönheit der Centralalpen kennen. Für ihn war dieser Aufenthalt von nicht geringer Bedeutung, denn er äußerte sich hierüber in einem Briefe, wie folgt: „. . . Obwohl ich damals noch sehr wenig von den Moosen verstand, so bildete doch die geringe Ausbeute an Alpenmoosen die Grundlage eines ununterbrochenen Tauschverkehres mit den meisten Moosforschern Europas.“

Welchen Einblick er schon als junger Mann in das bedauerliche Treiben gewisser allzu ehrgeiziger Zeitgenossen gethan, ist aus einem seiner Briefe ersichtlich. Er urtheilt (1859) über einen sonst wissenschaftlich verdienten, aber beim „Artenmachen“ auf Abwege gerathenen Botaniker, mit dem er auf vertrauten Fuße stand, folgendermaßen: „. . . Aber er stellt sich sicher mit seinen neuen Arten, er veröffentlicht sie nur schriftlich, theilt sie aber niemand mit; das kann ich auch, ich will neue Pflanzen dutzendweise beschreiben und so sonderbare, dass nicht einmal jemand die Familie dazu finden soll.“

Der innigste Wunsch, der Zwanziger zu jener Zeit beseelte, war dahin gerichtet, „sich einen Namen zu verschaffen und vielleicht gar eine wissenschaftliche Expedition in ferne Länder mitmachen zu können.“ Demnach verwendete er unermüdlich seine freie Zeit, den größten Theil der Nächte inbegriffen, nicht nur dem Studium der Botanik und der Naturwissenschaften überhaupt, er betrieb auch Sprachen, vervollkommnete seine Kenntnis der französischen und erlernte die englische Sprache. Dabei blieben ihm aber doch auch die Schöpfungen schöngeistiger Literatur nicht fremd, wie aus seinen theilweise noch vorhandenen Verzeichnissen der gelesenen Bücher hervorgeht.

Im Jahre 1859 starb seine Mutter; seinen Bruder und einstigen Lehrmeister Ignaz hatte er schon mehrere Jahre früher verloren. Zwanziger besaß sohin von seinen Angehörigen nur mehr den etwas schwachsinnigen Bruder Josef, der ihm jedoch nie sonderlich nahe gestanden hatte. Diesen hatte er zuletzt im Jahre 1856 gesehen.

Durch Vermittlung seines Freundes Dr. Schwarz trat Zwanziger mit dem Lichenologen Adolf Metzler aus Frankfurt a. M. in Verbindung und machte mit diesem mehrere größere Excursionen, und zwar 1861 nach Heiligenblut und auf die Pasterze, 1862 auf den Radstädter Tauern, wo er außer Moosen auch Flechten

ſammelte, und 1863 nach Tirol (Ziller-, Pfitſch-, Wipp-, Puſterthal). Die botaniſchen Ergebniſſe der beiden erſten Ausflüge, namentlich jene hinſichtlich der Mooſe und Flechten veröffentlichte er in den Verhandlungen der zoologiſch-botaniſchen Geſellſchaft in Wien, Jahrgang 1862 und 1863.

Trotzdem Zwanziger in Salzburg entſprechend ſeinem kärglichen Einkommen monatlicher zwanzig Gulden in den dürftigſten Verhältniſſen lebte, rechnete er doch die dort verbrachten Jahre zu den ſchönſten ſeines Lebens. Er ſtand mit vielen Botanikern, ſpeciell mit den meiſten Moosforſchern Europas in Correſpondenz und Tauſchverkehr, ſo mit W. Ph. Schimper in Straßburg, De Notaris in Genua, Sectionsrath L. R. v. Heufler, G. R. v. Frauenfeld und J. Juratzka in Wien, Dr. J. Milde in Breslau, mit welchem er perſönlich befreundet war, Prof. Hazslinszky in Eperies, Le Jolis in Cherbourg, dem Geoplaſtiker Franz Keil und vielen anderen, ſpäter auch mit Prof. Aſa Gray in Cambridge, Ferd. Müller in Melbourne, Dr. Hub. Leitgeb in Graz u. a. Durch dieſe ausgedehnten Verbindungen war er allmählich in den Beſitz eines beſonders an Mooſen äußerſt reichhaltigen Herbariums gelangt.

Im September 1863 wurde er über ſein Anſuchen zum Amanuenſis an der k. k. Studienbibliothek zu Klagenfurt ernannt. Er ſchrieb hierüber einem ſeiner Freunde: „Am 7. October kam ich nach Klagenfurt, wo ich meinen Dienſteid als k. k. Beamter ablegte, nachdem ich die chineſiſche Mauer, die dieſen Stand umgibt, nur durch eigene Kraft, ohne Protection, glücklich durchbrochen. Ich wurde mit offenen Armen empfangen und erhielt gleich Beſchäftigung im Muſeum.“ Im ſelben Briefe beklagt er ſich auch darüber, daſs ein größerer Theil ſeines an zwölf Centner wiegenden Herbariums durch das während des Transportes herrſchende widerwärtige Wetter unerſetzbaren Schaden gelitten habe.

In den erſten Jahren ſeines Aufenthaltes in Klagenfurt durchforſchte Zwanziger eifrig die Umgebung der Stadt, ferner verſchiedene Theile der Karawanken nach Mooſen und machte (1864) im Auftrage des naturhiſtoriſchen Muſeums einen botaniſchen Ausflug ins Leſachthal, worüber er im Muſealjahrbuche, Heft VIII, 1868, berichtete. In jene Zeit fällt auch ſein Muſeumsvortrag „Ueber Laubmooſe“, welcher im Jahrgange 1864 der „Carinthia“ abgedruckt erſcheint. Von dieſem Vortrage ſprach er ſtets mit köſtlicher Selbſtironie als ſeinem „einzigen“, da dieſer, obwohl Zwanziger das Thema meiſterhaft be-

herrschte, ihm wegen Mangel der Rednergabe nicht ganz nach Wunsch ausgefallen war. Er arbeitete ferner an der Uebersetzung des englischen Reisewerkes von J. Gilbert und G. C. Churchill „The Dolomite Mountains“ (Die Dolomitberge), deren erster Theil im Jahre 1865 bei F. v. Kleinmayr in Klagenfurt in Druck gelegt wurde. Der zweite Theil der Uebersetzung gelangte 1868 in die Oeffentlichkeit.

Im December 1867 traf ihn ein schwerer Schicksalsschlag, den er freilich selbst heraufbeschworen. Er wurde nämlich nach mehrwöchentlicher ungerechtfertigter Abwesenheit vom Amte, nachdem wiederholte Ermahnungen von Seite des Bibliotheksvorstandes und der vorgesetzten Behörde fruchtlos geblieben waren, von seinem Dienste suspendiert und das Ergebnis der eingeleiteten Disciplinaruntersuchung war, wie vorauszusehen, der Verlust seiner Stelle als Amanuensis. Jede Bemühung, das Geschehene ungeschehen zu machen, blieb vergeblich und Zwanziger mußte sich mit seinem Geschicke abfinden. Er widmete sich nun ganz der Wissenschaft, die ihm jetzt die Mittel zum Lebensunterhalte zu bieten hatte und fand dauernde Beschäftigung im naturhistorischen Museum, dessen in wissenschaftlicher Hinsicht sehr schätzenswerter Hilfsbeamter er bis zu seinem Ende stets geblieben.

Die Resultate seiner Arbeiten und Forschungen aus jener Zeit finden wir zum größten Theile in den Museajahrbüchern und in der „Carinthia“ niedergelegt. So schilderte er im VIII. Hefte des Jahrbuches „Die Moosflora des Kreuzberges“ als Basis für weitere Forschungen, berichtete in der „Carinthia“, Jahrgang 1870, über seine Studien betreffend die Diatomeen („Das kleinste Leben im Werdersee“) und über einen Herbstausflug auf die Strachalpe und heilige Wand in den Karawanken, wo er Käfer und Pflanzen gesammelt, lieferte 1871 (im selben Blatte) in seinen botanischen Frühlings-, Sommer- und Herbstberichten sehr anschauliche Bilder über die Entwicklung der Vegetation und der Flora in der Umgebung der Landeshauptstadt, er bot im Jahrbuche, Heft X, 1871, sehr wertvolle Beiträge zur Kryptogamenflora Kärntens und beschrieb ausführlich einen botanischen Ausflug nach Raibl. Nebstbei erschienen von ihm Aufsätze gemischten Inhaltes in den Tagblättern, namentlich in der „Klagenfurter Zeitung“, deren Redaction er auch seit 1871 wiederholt aushilfsweise für kürzere Perioden besorgte.

Die zunehmende Schwäche seines Gesichtssinnes nöthigte Zwanziger zu Anfang der Siebziger Jahre, vom eingehenderen Studium der

Mooſe und Algen abzuſtehen, da ſeine Augen durch die Benützung des Mikroſkopes allzuſehr angeſtrengt wurden. Dafür warf er ſich auf ein anderes Gebiet der Botanik, auf die Phytopaläontologie, und auf dieſem ſchaffte er mit großem Intereſſe und Fleiß, ungeachtet der Schwierigkeiten, die ſich gerade auf dieſem Felde einem Forſcher in der Provinz bei dem Mangel größerer Sammlungen und umfaſſender Fachwerke entgegenſtellen. Bald war er in der Lage, mit einigen einſchlägigen Arbeiten in die Oeffentlichkeit zu treten; es ſeien hier nur erwähnt die „Carinthia"-Artikel „Die urweltliche Pflanzendecke Kärntens", ſowie „Die Farn- und Zapfenpalmen" im Jahrgange 1872 und die Abhandlung im Muſealjahrbuche Heft IX, 1872, über Sphenozamia Augustae Zwanziger, eine foſſile Cycadee aus der Trias von Raibl.

Regen Antheil nahm er an der Gründung des Kärntner Gartenbauvereines und deſſen Organes, der „Kärntner Gartenbauzeitung", welche er von 1873 bis 1886 redigierte. Infolge ſeiner außergewöhnlichen Kenntniſſe in der Pflanzengeographie, in der Gärtnerei, ſpeciell in der „Blumiſtik", war er dieſem Vereine ein ſehr ſchätzenswertes Mitglied, den Gärtnern ein zuverläſſiger Berather.

Im Jahre 1873 wurde ihm von maßgebendſter Seite nahe gelegt, ſich zum Zwecke der endgiltigen Sicherſtellung ſeiner Zukunft dem Lehramte zu widmen und ſich zu dieſem Behufe der Volksſchullehrer-Prüfung zu unterziehen, die abzulegen ihm nach einiger Vorbereitung ein Leichtes ſein muſste. Zwanziger griff zuerſt mit beiden Händen zu, doch ließ er die Sache wieder fallen, denn er fühlte keinen Beruf zum Abc-Lehrer, wie er ſich auszudrücken beliebte. Damit hatte er aber die letzte an ihn herantretende Gelegenheit, ſein Lebensſchiff in geregelte Courſe zu lenken, von ſich gewieſen! — Im ſelben Jahre beſuchte er die Wiener Weltausſtellung und erſtattete über ſeine dort gemachten Wahrnehmungen und Erfahrungen in der „Klagenfurter Zeitung" Mittheilung. Zwei Jahre ſpäter verweilte er im Auftrage des Landesmuſeums durch mehrere Wochen in Lieſcha bei Prävali, um die in den dortigen Braunkohlenwerken vorkommenden miocänen Pflanzenreſte zu ſammeln und in Gemeinſchaft mit den ſchon früher in der phytopaläontologiſchen Sammlung des Muſeums vorhandenen zu bearbeiten. Die gewonnenen Ergebniſſe faßte er dann in ſeiner Abhandlung: „Beiträge zur Miocänflora von Lieſcha" zuſammen, welche im December 1876 fertiggeſtellt und im XIII. Muſealjahrbuche, 1878, veröffentlicht wurde. Es iſt dies wohl ſeine be-

deutendſte Leiſtung, welche eine wertvolle Grundlage für fernere einſchlägige Forſchungen im Lande bildet, und welche von Seite der Fachkreiſe eine ſehr freundliche Aufnahme fand. Die von der Hand des Autors nach der Natur aufgenommenen Zeichnungen der Pflanzenreſte, welche auf 28 lithographierten Tafeln der Abhandlung beigegeben ſind, zeugen in ihrer ſorgfältigen und ſchönen Ausführung, daſs Zwanziger auch den Stift gut zu handhaben wuſste. Als ebenfalls grundlegend für weitere Forſchungen muſs bezeichnet werden die Zuſammenſtellung der urweltlichen Pflanzen Kärntens nach ihrem Alter und Lagerſtätten (Jahrbuch 1876, XII), wie auch noch einige ähnliche in der „Carinthia“ erſchienenen Arbeiten Zwanzigers hier Erwähnung verdienen, z. B. „Die Pflanzenwelt der Tertiärzeit“ (Jahrgang 1879, 1880), „Die Vergleichung der Tertiärfloren Kärntens mit jenen von Nordamerika und Frankreich“ (1888, 1889), dann „Die Steinkohlenflora der Kronalpe“ (1891).

Zwanziger hatte auf ſeinem Programme noch zwei umfangreichere Arbeiten, von denen er nur mehr die eine zu Ende führen konnte. Es iſt dies das „Verzeichnis der in Kärnten volksthümlichen Pflanzennamen“, welches der „Flora von Kärnten“ im Jahrbuche für 1888, Heft XIX, angefügt wurde. Die Geſchichte der botaniſchen Forſchungen in Kärnten aber, für welche er ſchon Material zuſammengetragen hatte, blieb unvollendet.

Außer den aufgezählten Aufſätzen und Abhandlungen finden ſich noch zahlreiche andere wiſſenſchaftliche Artikel des Dahingegangenen in den Publicationen des naturhiſtoriſchen Vereines und in der Kärntner Gartenbauzeitung, doch auch verſchiedene Tagesblätter hatten ſo manchen Beitrag aus ſeiner Feder erhalten.

Was die anderweitige Thätigkeit Zwanzigers in botaniſcher Hinſicht innerhalb der letzten Jahre betrifft, iſt anzuführen, daſs er ſich an der Durchforſchung des Landes in Bezug auf das Vorkommen von neu aufgeſtellten Arten und Formen der Gattungen Rosa, Rubus, Thymus ꝛc. in namhafter Weiſe betheiligte. Doch war es unverkennbar, daſs die geiſtige Spannkraft bei ihm nachzulaſſen begann und daſs ſein Geſundheitszuſtand nicht mehr der wünſchenswerteſte war. Immerhin war man allgemein überraſcht, als ſich am 10. Juni d. J. die Kunde verbreitete, daſs Zwanziger, ſo plötzlich dahingeſchieden, daſs er einer Herzlähmung erlegen ſei.

Wie bekannt und trotz ſeiner echt menſchlichen Schwächen beliebt

Zwanziger in Klagenfurt gewesen, zeigte das ehrende Leichenbegängnis, bei welchem sämmtliche Gesellschaftskreise der Stadt ungeachtet der Missgunst des Wetters durch ungewöhnlich zahlreiche Vertreter sich betheiligt hatten.

Nun ruht der Forscher und Gartenfreund im großen Garten der Ruhe, unter blumengeschmücktem Hügel, und dass dem letzten Heim des Verblichenen die Blumen nicht fehlen, die er im Leben so sehr geliebt, dafür sorgen seine vielen hinterbliebenen Freunde.

H. S.

See- und Bergfahrten in Norwegen.

Vortrag, gehalten in der „Section Villach" des Deutschen und Oesterreichischen Alpen-Vereines im März 1892, von J. Aichinger.

(Schluss.)

Nach kurzer Fahrt zeigten sich hohe zackige Felsgipfel, immer höher und höher wuchsen sie aus dem Meere heraus und bald waren wir dicht unter ihren Steilwänden. Wir befanden uns bei Hennigsvaer, vor uns lag die größte und imposanteste der Lofoten-Inseln: Oestvaagö. Prächtige Felsberge, steil und unmittelbar aus dem Meere aufragend, aber nicht kahl und starr wie die Sieben Schwestern, sondern von oben bis unten selbst in den steilsten Wandpartien von jenem leuchtenden Grün bedeckt, welches diesen Bergen eigenthümlich ist, bildeten zunächst die Physiognomie der Insel.

Wir lenkten in den Gimsö-Strom ein, welcher die Inseln: Oestvaagö und Vestvaagö scheidet. Immer mächtiger ragten die Berge empor, die Hänge wurden steiler und steiler, das Grün seltener, größere und kleinere Schneefelder immer häufiger. Wir erreichten den offenen Ocean, nahmen aber unseren Cours wieder zurück durch den Raftsund, welcher die Inseln Oestvaagö und Hindö, letztere schon zur Gruppe der Vesteraalen gehörig, von einander trennt. Hier steigerte sich der Charakter der Gegend zu einer Großartigkeit, die wir kaum zu ahnen vermocht hatten. Mit einer einzigen, oft geradezu senkrechten, durch keine Leiste unterbrochenen Felswand von nahezu 1000 Metern Höhe wachsen hier die Berge aus der zur Breite eines Flusses verengten Wasserstraße heraus und ragen mit ihren schlanken, hornartigen Gipfeln hoch in den Himmel hinein. Die höchsten derselben sind von kleinen Firnmulden umgeben, welche aber keine Gletscher entsenden, da die Steilheit der Hänge und die außerordent-

liche Milde des Klimas einer Gletscherentwicklung wenig günstig ist. Ist auch die absolute Höhe dieses Gebirges eine im Vergleiche zu unseren Alpen und selbst zu anderen norwegischen Berggebieten sehr geringe zu nennen, so ist doch der Eindruck auf den Beschauer ein überraschend großartiger, denn abgesehen davon, dass hier die absolute Höhe mit der relativen zusammenfällt, ist der Aufbau des Gebirges ein derart steiler, sich unmittelbar vor den Augen vollziehender, dass das letztere die verticale Erhebung um vieles überschätzt. Bezüglich der Großartigkeit des Eindruckes können sich daher die Lofoten-Gebirge mit den stolzesten Felsrevieren der Alpen vollauf messen.

Der soeben geschilderte Naturcharakter entspricht der bei unserer Fahrt steuerbordwärts liegenden Insel Oestvaagö; einen seltsamen und überaus wohlthuenden Gegensatz hiezu bilden die sanfter ansteigenden Ufer der gegenüberliegenden Insel Hindö. Das üppigste Grün, ein Grün, wie es eben nur die Lofoten hervorbringen und welches man sonst nirgends in der Welt mehr sehen kann, überwuchert die Hänge und bildet einen Rasenteppich, aus dem sich in angenehmer Abwechslung die äußerst reinlich und nett anzusehenden rothen Fischerhütten erheben.

Unsere weitere Fahrt brachte uns wieder in den Vestfjord hinaus, der hier schon beträchtlich schmäler ist, jedoch noch immer seinen Meerescharakter bewahrt. Die Berge der Inseln wie des gegenüber liegenden Festlandes fügen sich hier zu einem einzigen Kranze, welcher mit seinen geradezu zahllosen Gipfeln den Meeresarm in weitem Bogen umspannt. Durch enge Wasserstraßen verfolgten wir unseren Cours weiter gegen Norden. Ueberraschender Weise wurde nun die Gegend immer freundlicher und belebter. Hatten wir erst den Eindruck empfangen, als wäre die Hochgebirgswelt bis an die Alpenregion hinan in das Meer versenkt worden, so schien es nun, als tauchten auch die scheinbar tieferen, früher unseren Augen entzogenen Regionen aus dem Wasser empor; weit ausgedehnte Birkenwaldungen bedeckten die Gelände und zahllose größere und kleinere Ansiedelungen belebten die Ufer. Gegen Mitternacht näherten wir uns wieder dem offenen Meere; die Sonne, welche erst in dasselbe hinabsinken zu wollen schien, erhob sich nun wieder und knüpfte so Tag an Tag.

Am nächsten Morgen ankerten wir vor Tromsö. Ich benützte den mehrstündigen Aufenthalt zu einem Ausfluge in das Tromsdal, um das in den Sommermonaten daselbst befindliche Lappenlager zu

beſichtigen. Dieſes Lager beſteht aus einer Anzahl von höchſt primitiven, aus Steinen und Raſen aufgebauten Hütten, welche von einigen Lappen-Familien aus Schweden bewohnt werden, die im Sommer mit ihren Renthieren nach der Seeküſte kommen. Der Beſitz dieſer Leute beſteht aus 4—5000 Stück Renthieren, von denen einige hundert in einem umzäunten Raume eingeſchloſſen ſind, um dort gemolken zu werden, indes die anderen in halbwildem Zuſtande nach Belieben die Gegend durchſtreifen, bis ſie mit einer Art Laſſo wieder eingefangen werden. Wer in dieſen nützlichen Thieren ein ſchönes, ſtattliches Thier, etwa nach Art unſeres Hirſchen zu finden hofft, der wird arg enttäuſcht, denn er findet ziemlich kleine, herabgekommen ausſehende Thiere von zweifelhafter Farbe, welche mit unſerem König der Wälder nicht entfernt zu vergleichen ſind. Die Lappen ſelbſt ſind ebenſo kleine und ebenſo dürftig ausſehende Kerle mit gutmüthigem Geſichtsausdrucke und paſſen daher ſehr gut zu ihren Renthieren, wie zu ihren kleinen zottigen Hunden, mit welchen ſie jahraus jahrein in ſchönſter Harmonie leben. Am darauffolgenden Vormittag lagen wir vor Hammerfeſt und ich konnte einige Stunden zur Beſichtigung der nördlichſten Stadt der Erde und ihrer näheren Umgebung verwenden. Die Stadt ſelbſt macht nur den Eindruck eines großen Dorfes, verfügt aber über die neueſten Errungenſchaften moderner Technik und ſpielt als Hafen für Walfiſchjäger eine ſehr bedeutende Rolle.

Die Umgebung hat alpinen Charakter, die Berge ragen aber nur wenig aus dem Meere hervor und zeigen plateauartige Bildungen. Nördlich von Hammerfeſt wird die Natur immer ſtarrer und öder, das Grün verſchwindet, die aus dem Meere aufragenden Felſen werden immer kahler, die Schneefelder immer häufiger; hier hören auch die früher dem Feſtlande vorgelagerten Schären auf und das Schiff iſt der ungebrochenen Gewalt der mächtig dahinrollenden Wogen des Eismeeres preisgegeben. Infolge deſſen muſste an dieſem Tage auch das Mittagmahl verſchoben werden, da keine Flaſche ſich am Tiſche aufrecht zu erhalten, keine Schüſſel ihren Standpunkt zu behaupten vermochte. Am Nachmittage fuhren wir zwiſchen dem europäiſchen Feſtlande und der Inſel Magerö in weſtlicher Richtung hindurch und ſteuerten nun quer über den weiten Porſangerfjord dem berühmten Vogelberg Svaerholdtklubben zu, einem der merkwürdigſten Punkte des Nordlandes.

Vor einer an 300 *m* hoch aus dem Meere aufragenden, völlig senkrechten Felswand machten wir Halt. An dem Felsen war nichts Bemerkenswertes zu sehen, als lange Reihen von weißen Punkten, welche sich wie Perlenschnüre quer durch die Felsen zogen. Als wir aber eine Kanone abfeuerten, wurde der Fels mit einem Schlage lebendig, wie ein Schleier löste es sich von demselben los und Millionen von schneeweißen Möven flatterten laut kreischend in die Lüfte, mit ihren Leibern den Himmel wie mit einer Wolke bedeckend. Die Thiere beruhigten sich bald wieder und nahmen ihre alten Plätze in den Reihen am Felsen ein, bis sie von neuem durch einen Schuss oder das dumpfe Geheul unserer Dampfpfeife aufgescheucht wurden; als sie sich aber einmal von der Unschädlichkeit unserer Kanonade überzeugt hatten, blieben sie ruhig sitzen und reagierten nur mehr auf unsere Raketengeschosse. Wer etwa glauben würde, dass diese Thiere hier ein friedliches, ungestörtes Dasein verlebten, der täuschte sich, denn auch hieher kommt der Mensch mit seiner Qual, raubt die Eier und erschlägt die harmlosen Geschöpfe zu tausenden, um sie als Viehfutter und Dünger zu verwenden. Aus diesem Grunde besteht in der nächsten Nähe des Vogelfelsens eine kleine menschliche Ansiedelung, wohl die nördlichste der Welt. Nun giengs hinaus ins offene Eismeer, in geradem Cours dem bereits sichtbaren Nordcap zu. Es war eine muntere Fahrt, nie in meinem Leben habe ich aber unter schwierigeren Verhältnissen meine Bergschuhe geschnürt, als hier in meiner Cajüte angesichts der Felsen des Nordcaps. Wir warfen in einer engumschlossenen ruhigen Bucht den Anker und ich ruderte mit dem bergtüchtigen Theil unserer Passagiere alsbald nach dem Lande, um mich an die Besteigung des Nordcaps zu machen.

Das Nordcap bildet bekanntlich die nördlichste Spitze des europäischen Ländercomplexes, nicht aber des Continents selbst, da es auf der Insel Magerö gelegen ist, welche durch den engen Magerösund von dem Festlande getrennt wird. Wie der Rammer eines ungeheuren Dampfers schiebt sich das Nordcap weit in das Meer hinaus und ragt aus demselben mit steilen, oft senkrechten Felswänden bis zu einer Höhe von circa 300 *m* auf. Unsere Bucht mit ihren sanfteren Ufern stellten dazu einen wohlthuenden Gegensatz und bildete gewissermaßen eine Oase in der weiten Fels- und Wasserwüste. Von hier aus gesehen zeigt auch das Nordcap mildere Formen und ein üppig grüner Rasenteppich, aus dem wie ein Gruß aus der fernen Alpen-

heimat Zwergvergiſsmeinnicht, Silenen und Dryaden hervorſproſſen, zieht ſich durch eine ſteile, aber gut gangbare Rinne bis an das Plateau des Berges hinan. Wer wie ich das an ſich ſeltene Glück hat, in einer ſo prächtigen ſonnenhellen Sommernacht auf dem Scheitel des Nordcap zu ſtehen, der wird die dort empfangenen Eindrücke wohl zu den unvergeſslichſten ſeines Lebens zählen. Endlos, dem Auge unerfaſslich, dehnt ſich das weite Eismeer in graue neblichte Fernen bis an den zu ahnenden Pol unſeres Planeten hin; das iſt nicht das lachende blaue Meer des Südens, ernſt und fahl liegt es da im Scheine der mitternächtigen Sonne, welche einen breiten ſchimmernden Streifen auf die weite Waſſerfläche gezogen hat, der im Spiele der Wellen bald heller, bald dunkler aufleuchtet und ſich in der Unendlichkeit im Sonnenkörper ſelbſt zu verlieren ſcheint.

Tief unten am Fuße der lothrecht abſtürzenden Felswand brandet das Meer und nagt jahraus jahrein an dem uralten Geſtein, welches ſchon ſo manchem Sturme Stand gehalten hat. Gegen Weſten dehnt ſich in langen Linien die ſteil abfallende Felſenküſte des Feſtlandes die nördlichſte Spitze desſelben, das Nordkyn, ſchiebt ſich als ſcharfer Sporn weit in das Meer hinaus, gegen Süden liegen meilenweite, von Schneefeldern durchzogene Bergplateaus, welche jedes Lebens entbehren und ein Bild vollſtändiger Erſtarrung darbieten. Gern wendet ſich der Blick davon ab und wieder dem Meere zu.

Gerade zu unſeren Füßen durchſchneidet jetzt unſer ſtattlicher „Sirius“, der, aus der Höhe geſehen, einer Fiſcherbarke gleicht, die Wellen und begrüßt die mitternächtige Stunde mit einem Salutſchuſs, wir antworten ihm mit dem Knallen der Champagnerflaſchen, welche die fürſorgliche norwegiſche Dampfſchiffahrts-Geſellſchaft beigeſtellt hat.

Nach längerem Aufenthalte auf dem Nordcap und einem darauffolgenden überaus reichen Fiſchzug im Meere dampften wir um das Nordcap herum wieder nach Süden, wir berührten nochmals Hammerfeſt, verfolgten mehrmals Walfiſche und erreichten in der nächſten Nacht den Lyngenfjord, welcher nebſt den Lofoten einen der Glanzpunkte des Nordlandes bildet. Sind es auf den Lofoten die kühn emporſtrebenden Felswände, welche das Erſtaunen des Beſchauers erregen, ſo ſind es im Lyngenfjord hauptſächlich die zahlreichen Gletſcher, deren Eiszungen durchgehends nur wenige Meter ober dem Meeresſpiegel endigen. Aus dem weiten Fjord, welcher durch mehrere ſogenannte Meeraugen noch den Blick in die offene

See geſtattet, hebt ſich in weitem Bogen eine reichgegliederte Gebirgskette empor, deren höchſte Gipfel bis an 2000 *m* Höhe hinanreichen und überhaupt die höchſten Erhebungen des nördlichen Norwegens bilden. Es ſind durchwegs ſchön geformte Felsgipfel, welche durch ſteil zum Meere abfallende Rinnen von einander getrennt werden. Jede dieſer Rinnen wird durch einen Eisſtrom erfüllt, der in jäh abſtürzenden Cascaden faſt das Niveau des Meeres erreicht und häufig durch Schnee und Lawinenreſte mit dieſem in unmittelbare Verbindung gebracht wird.

Zwiſchen dieſen Eisrinnen ſtürzen prächtige Waſſerfälle aus bedeutender Höhe ins Meer herab. Das Ganze, beleuchtet vom Scheine der Mitternachtsſonne, gewährt, von der See aus betrachtet, einen überwältigenden Anblick.

Den Höhepunkt bildete aber eine kleine Bucht, in der wir geankert hatten, um zu fiſchen. Hier ſchiebt ſich vom Kamme des Gebirges ein mächtiger Gletſcher bis zum Rande einer hohen, vollkommen ſenkrechten Felswand hinvor und läſst ſeine geſammten Schmelzwaſſer als höchſt impoſanten Waſſerfall über die ganze Höhe der Wand herabſtürzen; am Fuße derſelben aber breitet ſich friſch grüner Alpenboden aus, welcher eine kleine Anſiedelung trägt und unmittelbar die Meeresbucht begrenzt. Auch das Meer zeigte hier nicht den ernſten Charakter, wie tags zuvor am Nordcap, ſondern gemahnte mit ſeinem lebhafteren Colorit an den fernen Süden und eine weit draußen liegende Felſeninſel erinnerte mich in ihren Umriſſen auffallend an Capri. Was wir hier an Gletſchern ſahen, wurde aber noch weitaus übertroffen durch den Anblick des Svartiſen, den wir zwei Tage ſpäter beſuchten. Der Svartiſen bildet ein circa 1200 *m* hohes, ſanft gewölbtes Firnplateau, welches bei einer oft beträchtlichen Breite eine Länge von 70 Kilometern erreicht und in ſeiner Ausdehnung in Europa nur von dem Joſtedalgletſcher, welchen ich ſpäter eingehender kennen lernte, übertroffen wird. Dieſe Firnmaſſe ſendet nach allen Seiten gewaltige Gletſcher herab, welche faſt durchgehends bis nahe an das Meer hinanreichen. Am meiſten iſt dies bei dem im Melfjord gelegenen Gletſcher der Fall, welcher darum auch das Ziel unſerer Fahrt bildete. Am Ende des erwähnten Fjords angekommen, überraſchte uns ein Anblick, wie wir ihn auch während unſerer bisherigen, an Schönheiten aller Art reichen Fahrt nicht genoſſen hatten. Wir erblickten gerade vor uns den breiten Firnrücken des Svartiſen

und aus dieſem hervorquellend einen Rieſengletſcher, der nach Art unſerer großen primären Alpengletſcher mit einem mächtigen, horizontal verlaufenden Eiskamme endet und ſeine Eismaſſen faſt ohne Spur einer Endmoräne bis an das Meeresufer heranwälzt. Weit ausgedehnte Birkenwälder und anmuthige grüne Wieſen, belebt von Landleuten und Pferden, welche eben mit der Heuernte beſchäftigt waren, bildeten die nächſte Umgebung des Gletſchers und gaben dieſem ein im Vergleiche zu unſeren Alpengletſchern überaus freundliches Gepräge. Da man nicht leicht irgendwo in der Welt Gelegenheit finden kann, ſeine Füße auf bequemere Art und Weiſe auf Gletſchereis zu ſetzen, ſo war alsbald die ganze Beſatzung des „Sirius“ zwiſchen den breiten Furchen des Gletſchers verſammelt. Ich benützte die Gelegenheit, nach längerer Seefahrt wieder die Beine rühren zu können, mit Freuden und ſchickte mich zu einer Wanderung über das im Vergleiche zu den alpinen Gletſchern auffallend reine Eis an. Als alter Gleſcherfahrer fühlte ich mich innerhalb der längſt vertraut gewordenen, überall gleichen Eisgebilde wie zuhauſe, ich träumte mich weit hinweg nach den heimatlichen Alpen und erlebte, nun zurückkehrend, noch immer erfaſst von dieſer Stimmung, einen des Contraſtes wegen geradezu verblüffenden Eindruck: Am Ende des Gletſchers lag an Stelle der in gewohnter Weiſe erwarteten Schutzhütte die von ſtrammen Matroſen bemannte Jolle und wenige Ruderſchläge dahinter ein großer ſtattlicher Seedampfer, unſer „Sirius“, der bald darauf mit uns wieder ſüdwärts dampfte und uns in wenigen Stunden wieder ſeinem eigentlichen Elemente, dem unendlichen Weltmeere zuführte. Noch am ſelben Abende paſſierten wir den Polarkreis, zum erſtenmale ſahen wir wieder die Sonne als glühenden Ball in das Meer tauchen, um ſich ſchon nach einer Stunde wieder daraus zu erheben. Es war der letzte Abend an Bord des „Sirius“ und wir feierten ihn durch ein im Salon improviſiertes Concert, deſſen Programm zum größten Theile von einem Sohne des berühmten norwegiſchen Geigers Ole Bull und meiner Wenigkeit beſtritten wurde. In der Nacht brach ein Sturm herein, der uns bald verderblich geworden wäre, es gelang uns aber, glücklich den Throndhjemſjord zu erreichen und ſo konnten wir ſchon am nächſten Mittag im Hafen zu Throndhjem, unſerem Ausgangspunkte, den Anker fallen laſſen.

Der Herbst 1893 in Klagenfurt

war völlig normal.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
September	729·3	15.	714·5	20.	722·42	25·4	14.	6·10	27., 28.	14·34	9·3	75·9	5·6	NE
October . .	733·4	21.	714·8	3.	724·20	22·8	7.	−0·6	29., 31.	9·10	7·5	83·8	4·6	NE
November .	734·6	29.	699·5	19.	721·81	10·4	2., 3., 4.	−9·9	27.	1·53	4·6	87·3	9·1	NE
Herbst . . .	732·4	—	711·8	—	722·81	19·5	—	−1·5	—	8·32	7·1	82·3	6·4	NE
					+0·37					+0·11				

	Niederschlag			Tage			darunter mit				Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.		Sonnenschein			Schneehöhe
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	h 7	h 9	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Int. 1-3	mm
	116·0	36·8	27.	7	11	12	13	0	0	5	0	7·0	7·5	437·098	9	39·1	134·2	40·6	1·9	—
	45·4	18·4	3.	13	10	8	7	0	0	2	0	5·2	5·2	437·153	9	37·3	144·4	43·2	2·1	—
	119·5	24·2	24.	1	5	24	15	7	0	0	0	8·2	4·6	437·054	9	38·6	10·9	3·9	1·7	351
	280·9	36·8	—	21	26	44	35	7	0	7	0	6·8	5·8	437·102	9	38·3	289·5	29·2	1·9	351
	+3·9			23 %	29 %	48 %	38 %													

Recht freundlich und angenehm verliefen die Monate September und October, während der Monat November mit seinen 24 trüben, 22 Nebel- und 22 Niederschlagstagen unfreundlich, aber für die Erholung der fast erschöpften Quellen und Wasserläufe günstig genannt werden muss.

Der Luftdruck hatte in den Extremen den großen Weg von dem tiefsten Stande von 699·5 *mm* am 19. November bis 734·6 *mm* am 29. November gemacht und der mittlere Barometerstand 722·81 *mm* des Herbstes war 0·37 *mm* über dem normalen Mittel. Den höchsten Mittelstand im Luftdrucke hatte von den Herbstmonaten October und den tiefsten November.

Die mittlere Herbstwärme 8·32° C. stand 0·11° C. ober der mittleren und in den Extremen sehen wir die höchste Herbstwärme

von 25·4° C. am 14. September und die tiefste Temperatur —9·9° C. am 27. November. Die mittlere Bewölkung war 6·4. Von den drei Monaten hatte October 13 heitere Tage und nur 4·6 Bewölkung, dagegen November 9·1 Bewölkung aufweist, was zur Seltenheit gehört. Während die Sonne im October 144·4 Stunden schien, im September 134·2 Stunden das Antlitz zeigte, war sie im November fast unsichtbar und wir registrieren nur 10·9 Sonnenscheinstunden in diesem Monate, d. i. 3·9%. Die Summe des herbstlichen Sonnenscheins betrug 289·5 Stunden oder 29·2% mit 1·9 Intensität. Der Dunstdruck betrug 7·1 *mm* und die Luftfeuchtigkeit 82·3% der relativen Sättigung. Der Wind blies herrschend aus Nordost. Der Niederschlag war nur im September und November reichlich und weit über normal, dagegen im October viel zu wenig. Der summarische Herbstniederschlag betrug 280·9 *mm*, d. i. 3·9 *mm* mehr, als das Normale verlangt. Den größten Niederschlag in 24 Stunden gab es am 27. September mit 36·3 *mm*. Es gab 23% heitere, 29% halbheitere und 48% trübe Tage, und von den 35 Niederschlagstagen hatten 7 Tage Schnee, keiner Hagel, 7 Gewitter und kein Sturm. Der erste Schnee fiel, bevor noch der Boden gefroren war, am 8. November. Es war ein nasser, patziger Schneefall von 140 *mm* Höhe, und am 8. abends hörte man über den Dächern der Stadt den Klageruf des Goldregenpfeifers. Der Ozongehalt der Herbstluft war 6·3.

Das Klagenfurter Grundwasser hatte im Herbst den mittleren Stand von 437·102 *m* Seehöhe erreicht, hatte sich also infolge Regens wieder vom tiefsten Stande des Frühjahrs und des Sommers erholt und gehoben. Dessenungeachtet ist heute noch der Grundwasserstand ein niederer und um 0·757 *m* zu tief. Die magnetische Declination betrug 9° 38·3′ in West.

Unter den besonderen Erscheinungen ist ein Meteor am 25. October zu erwähnen, über welches Herr Bezirkscommissär J. Kremenšek aus Völkermarkt berichtet. Dasselbe überragte einen Stern I. Classe an Größe und bewegte sich am östlichen Himmel von West nach Ost. Die Erscheinung konnte fünf Secunden lang beobachtet werden, war von seltener Größe und Helligkeit und zog dem Kometen ähnlich einher. Aus Saager wird über ein Erdbeben am 27. October 5h 45′ abends berichtet. Dasselbe bestand in einem einzigen Stoß in der Richtung West-Ost. Die Pflanzenblätter auf einem Blumen-

tiſche ſchlugen hörbar aneinander. In Klagenfurt wurde es nicht verſpürt. Ueber ein anderes Erdbeben vom 7. November wird dagegen von Herrn Bergſchul-Aſſiſtenten Hofbauer berichtet: Am 7. November 4 h 30′ abends, im Muſeum am Schreibtiſche ſitzend, verſpürte ich ſehr deutlich ein Erdbeben. Die Schreibtiſchplatte vibrierte circa vier Secunden lang. Der Stoß ſchien vertical von unten zu kommen. Ueber dasſelbe Beben berichtet auch Herr Oberbergverwalter Pleſchutznig vom Hüttenberger Erzberg: Als ich am 7. November nachmittags in die Bergkanzlei trat, theilte mir der dort anweſende Adjunct Herr Ebner mit, daſs er ein Erdbeben verſpürt habe. Die Uhr zeigte nach Reduction auf die telephoniſch erhobene Eiſenbahnzeit 4 h 29′. Das Erdbeben äußerte ſich in einem kurzen, leiſen Erzittern mit ſchwachem Geräuſche; auch knarrten die Thüren, aber die Hängelampe kam nicht zum Schwanken. Herr Propſt J. Joas aus Kreug berichtete: Am 7. November (Dienstag) befand ich mich in meinem Zimmer und verſpürte um $^1/_2$5 Uhr abends ein Rollen und Schütteln, das von Oſten zu kommen ſchien und einige Secunden andauerte. Es zitterten Boden und Fenſter und ich hatte das Gefühl, als befände ich mich momentan in der Nähe der Dreſchmaſchine. — Aehnliches berichtet Herr J. Gold aus Arriach. Auch da wurde nur ein Stoß verſpürt, der ſich im Erzittern des Fußbodens, der Möbel und Bilder äußerte und in der Dauer von vier Secunden ſich von Nordoſt nach Südweſt fortpflanzte. Es handelt ſich hier um dasſelbe Erdbeben, das in Oberwölz, Teufenbach, Murau, Unzmarkt, Metnitz, Tamsweg, Gmünd und Millſtatt u. ſ. w. beobachtet wurde. F. Seeland.

Die Theerfarben-Induſtrie.

Muſeumsvortrag von Prof. Dr. Mitteregger.

Das Vortragsthema behandelt einen Induſtriezweig, der in den letzten 30 Jahren eine ganz außerordentliche Bedeutung erlangt und ſich insbeſondere in Deutſchland zu einem der großartigſten und glänzendſten Zweige der chemiſchen Großinduſtrie entwickelt hat.

Durch inniges Zuſammengehen von Technik und Wiſſenſchaft hat Deutſchland in den letzten Jahrzehnten manche bereits höher entwickelte ausländiſche chemiſche Induſtrie überholt, in der Theerfarben-Induſtrie jedoch alle Länder der Erde weit übertroffen.

Die deutſche Farbeninduſtrie ſteht zur Zeit ganz auf eigenen Füßen und erfreut ſich der höchſten Leiſtungsfähigkeit. Deutſchland

erzeugt an Theerfarben mehr als die ganze übrige Welt zusammen. Der Wert der erzeugten Farbstoffe belief sich im Jahre 1891 auf 65 Millionen Mark, etwa 90% der Production gelangt ins Ausland.

Als Beispiel einer großartigen Fabriksanlage für Theerfarben-Industrie und als größte chemische Fabrik der Welt überhaupt möge hier die badische Anilin- und Sodafabrik Hemshof bei Ludwigshafen am Rhein angeführt werden.

Wo noch vor wenigen Jahrzehnten drei einsame Bauernhöfe standen, breitet sich heute eine ganze Stadt mit mehr als 12.000 Einwohnern aus. Alljährlich entstehen hier an 200 Neubauten und die genügen kaum, die ununterbrochen neu zuströmende Bevölkerung aufzunehmen.

Die badische Anilin- und Sodafabrik gehört zu jenen Wunderwerken der modernen Industrie, welche die Gegenwart mit ihrer fortgeschrittenen Technik und den gewaltigen Hilfsmitteln des Verkehres geschaffen hat. Dank den überraschenden Fortschritten der Farbenchemie, in welcher bald Entdeckung auf Entdeckung folgte und im Vereine mit einer umsichtigen Leitung entfaltete sich das Unternehmen schnell zu herrlicher Blüte.

Die Fabrik besitzt nicht weniger als 400 Gebäude, darunter eine große Anzahl Arbeiterwohnungen. Mehr als 50 Fabriksschlote in allen Formen und Größen überragen dieselben. 150 Dampfmaschinen sind in täglichem Betrieb. Der Verbrauch an Steinkohlen beträgt 8000 Centner, an Gas 20.000 Kubikmeter täglich.

900 Arbeiter sind thätig für die beständig aufzuführenden Neubauten, 3100 Arbeiter zur Erzeugung des Anilins. Das Beamtenperfonale, Chemiker, Techniker, Kaufleute, beziffert sich auf 210. 70 diplomierte Chemiker arbeiten in den zahlreichen Laboratorien, von denen das Hauptlaboratorium eine Länge von 82 *m* hat. Von dem energischen Forschergeiste derselben zeugen die zahlreichen Erfindungen, von denen alljährlich das deutsche Reichspatentamt meldet.

Auf einem weiten, großen Terrain entfaltet sich ein Schienengeleise von 18 Kilometer Länge, eine selbständige Telegraphenanstalt und 50 Telephonstellen vervollständigen noch die Einrichtungen des Verkehres.

Hemshof wird daher mit Recht die Farbenstadt Deutschlands genannt.

Aehnliche Anlagen, wenn auch nicht in solchem Umfange, gibt es in Deutschland noch mehr. Alle deutschen Farbenfabriken besitzen vorzüglich eingerichtete Versuchsfärbereien, in denen neue Färbemethoden ausgearbeitet, alte verbessert werden. So werden die Farbenfabriken gleichzeitig Schulen für ihre Abnehmer, umsomehr, als sie ihre neu erworbenen Kenntnisse bereitwilligst bekannt geben.

Diesen Aufschwung der chemischen Industrie verdankt Deutschland der gründlichen wissenschaftlichen Durchbildung der technischen Fabriksbeamten. Nirgends werden handwerksmäßig angelernte Kräfte für die Leitung des Betriebes und die Controle desselben im Laboratorium verwendet, sondern nur wissenschaftlich gebildete Männer. Da gibt es kein Probieren, sondern alle Fragen des Betriebes werden nur durch kunstgerecht angeordnete Versuche gelöst.

Die Theerfarben-Fabrication, kaum einige Jahrzehnte alt, hat den größten Theil der natürlichen Farbstoffe entbehrlich gemacht, sie hat die sämmtlichen Farben des Sonnenspectrums und noch mehr in reizendster Klarheit und Tiefe darzustellen vermocht aus einem Abfallsproducte der Gasfabrication, das vorher nicht nur als unbrauchbar, sondern als höchst lästig verwünscht wurde, nämlich aus dem Steinkohlentheer.

Der Steinkohlentheer ist die zusammengesetzteste Mischung verschiedener Verbindungen, wie keine andere. Erst seit den letzten Jahrzehnten hat er technische Bedeutung gewonnen und ist allmählich zur unerschöpflichen Fundgrube für Wissenschaft und Industrie geworden. Auf der Ausnützung des Theers gründet sich die neuere Farbenindustrie. Die Geschichte der Farbenindustrie besteht aus einer Reihe von Siegesfesten, die in der Schnelligkeit ihrer Aufeinanderfolge und in der Größe ihrer Wirkungen ohnegleichen in der Geschichte menschlicher Gewerbsthätigkeit sind.

Den ersten Rang unter den Erforschern und Entdeckern von Theerfarben nimmt der auch durch seine sonstigen wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiete der Chemie rühmlichst bekannte Berliner Professor Aug. Wilh. Hofmann ein. Mit der Entdeckung des Anilins, des Benzols und namentlich des Rosanilins, der Mutterfubstanz der meisten Anilinfarben, hat sich Hofmann in den Mittelpunkt derjenigen Industrie gestellt, welche aus der Theerdestillation die Wunder einer ungeahnten Farbenfülle und Farbenpracht erstehen läßt.

Von einer wiſſenſchaftlichen Betrachtung der Bildung und Conſtitution dieſer Farben geht Hofmann aus und übermittelt ſeinen Fund der Induſtrie, und dieſe ſtellt wieder Frage auf Frage an ihn, welche zu neuen Unterſuchungen, Funden und Ausnützungen führen. Dem Gelehrten ſind die Farbſtoffe ein willkommener Träger hochfliegender theoretiſcher Speculationen, dem Induſtriellen ein koſtbarer Schatz, der tauſenden von Menſchen neue Erwerbsquellen und lohnende Beſchäftigung erſchloſſen hat.

Planmäßig und zielbewuſst ſtellt heute der Farbenchemiker ſeine Fragen an die Natur; die Färbung erſcheint nicht mehr als eine zufällige Eigenſchaft der Körper, ſondern als eine Function ſeiner chemiſchen Conſtitution, und in vielen Fällen laſſen ſich die färbenden Eigenſchaften chemiſcher Verbindungen, welche erſt dargeſtellt werden ſollen, mit einem nicht geringen Grade von Sicherheit bereits im voraus feſtſtellen.

Und nicht nur einzelne Farbſtoffe gehen jetzt aus den Laboratoriumsverſuchen des Chemikers hervor, ſondern meiſt ganze Reihen von Körpern, welche nach Herkunft und atomiſtiſchem Bau ihrer Moleküle eine natürliche Familie bilden.

Weit über das hinaus, was die kühnſte Phantaſie des Chemikers damals ahnen konnte, als das Roth und das Violett ſeinen Retorten und Reagensgläſern entſtiegen, reicht die Bedeutung der Anilinfarben. Sie allein haben es möglich gemacht, unſere Blicke in die Welt jener kleinſten Lebeweſen zu lenken, deren verderbliches Vegetieren in den Säften und Geweben unſeres Körpers Urſache der ſchlimmſten Krankheiten, der anſteckenden Krankheiten, iſt. Vor kaum zehn Jahren fehlte uns noch jede Vorſtellung über die Entſtehung der Seuchen, und noch heute wäre ihre Entwicklungsgeſchichte ein mit ſieben Siegeln verſchloſſenes Buch, wenn nicht Hofmanns Farbſtoffe die Eigenſchaft hätten, einzudringen in die Leibesſubſtanz jener Mikroben, welche Typhus, Cholera, Tuberculoſe und jede Wundentzündung hervorrufen. Durch die Färbung ſichtbar gemacht, ſieht ſie nun der unterſuchende Arzt zu Millionen inmitten der erkrankten Gewebe. Die Farben zeigen uns, wo außerhalb des Körpers die Krankheitsurſache ſteckt, von wo ſie kommt und wohin wir unſere Angriffe gegen ſie zu richten haben.

Und wie wunderbar! In der Reihe der Abkömmlinge des Steinkohlentheers und mit den Farben an gleicher Stätte erzeugt, entſtehen diejenigen Arzneimittel, welche die wirkſamſten Vernichter

der krankmachenden kleinſten Paraſiten ſind, derſelben Mikroorganismen, deren Erkenntnis uns die Farbe ſchaffte. Dahin gehören: die Carbol- und Salicylſäure, das Creolin, Antifebrin, Antipyrin, Phenacetin ꝛc.

Zur Gewinnung der Farbſtoffe wird der Steinkohlentheer einer Deſtillation unterworfen, wobei man eine ganze Reihe wichtiger Producte erhält, welche bei verſchiedenen Temperaturen überdeſtillieren und geſondert aufgefangen werden können, ſo die Kohlenwaſſerſtoffe: Benzol, Toluol, Naphtalin, Anthracen; dann noch Carbolſäure oder Phenol und Creſſol, Anilin, Pyridin und Chinolin.

Die Grundlage der Theerfarben ſind die Derivate des Benzols, Naphtalins und Anthracens.

Alle künſtlichen Farbſtoffe haben je nach der in ihnen vorhandenen ſauerſtoffhältigen Atomgruppe ſauren Charakter, oder nach der in ihnen vorhandenen ſtickſtoffhältigen Atomgruppe baſiſchen Charakter. Sie bilden daher mit der Subſtanz der Wolle und Seide, die wie die meiſten Eiweißkörper ſich ſowohl wie eine ſchwache Baſe, als auch wie eine ſchwache Säure verhält, unlösliche ſalzartige Verbindungen. Dies der eigentliche Grund, warum die Schafwoll- und Seidenfaſer dieſe Farbſtoffe auch aus den verdünnteſten Löſungen aufnehmen und feſthalten kann.

Die künſtlichen Farbſtoffe theilt man nach dem grundlegenden Theerdeſtillationsproduct oder nach der in ihnen enthaltenen charakteriſtiſchen Atomgruppe ein in: Nitrofarbſtoffe, Anilinfarbſtoffe, Phtaleïne, Azofarbſtoffe und Anthracenfarbſtoffe.

Eine Aufzählung der zahlreichen künſtlichen Farbſtoffe, es ſind deren bis jetzt gegen 300 bekannt, ebenſo wie ihre oft ſehr mühevolle Darſtellung iſt an dieſer Stelle nicht möglich. Nur ſo viel ſoll hier bemerkt werden, daſs die Nitrofarbſtoffe hauptſächlich gelb, die Anilinfarben roth, violett, blau und grün, die Phtaleïne gelb und roth, die Azofarben gelb, orange, roth und braun und die Anthracenfarbſtoffe vorzugsweiſe roth, orange und blau ſind.

Zu den letzteren gehört das Alizarin, welches in der Krappwurzel enthalten iſt. Gegenwärtig wird der Krapp in der Färberei gar nicht mehr, ſondern ausſchließlich nur das künſtlich aus Anthracen dargeſtellte Alizarin zum Krapproth- und Türkiſchrothfärben verwendet.

Sogar der Indigo wird ſchon nach mehreren Verfahren künſtlich dargeſtellt, jedoch iſt die künſtliche Darſtellung noch immer zu koſt-

ſpielig. Die Pflanze arbeitet bisher noch immer wohlfeiler als die chemiſche Fabrik und der Kampf zwiſchen Kunſt und Natur iſt in Bezug auf den Indigo vorläufig zugunſten der Natur entſchieden.

All dieſe Farbenpracht ſtammt aus den ſchwarzen Diamanten, den Steinkohlen. Zu all dem, was die Menſchheit den Trümmern der urweltlichen Flora unter der Erde dankt: Licht, Wärme, Kraft, iſt der Farbenſchmuck gefügt, der einen Märchenglanz in unſer Alltagsleben wirft.

Der allgemeine Bergmannstag in Klagenfurt im Jahre 1893.

In den Tagen vom 14. bis 17. Auguſt d. J. wurde in Klagenfurt ein allgemeiner Bergmannstag abgehalten. Nahe an 300 Montaniſtiker haben an dieſer großen, durchaus glanzvoll verlaufenen Feſtlichkeit theilgenommen, nicht nur die öſterreichiſchen Fachmänner waren der Einladung des Klagenfurter Comités, ſich in der aufblühenden Hauptſtadt des alten Montanlandes Kärnten zu ernſter Arbeit, ſowie zu fröhlichen Feſten zu verſammeln, gefolgt, auch das Ausland ſtellte ein nicht unbedeutendes Contingent von Theilnehmern.*

Als Ehrenpräſident war Se. Excellenz der Ackerbauminiſter Graf Falkenhayn gewählt worden und infolge ſeiner Verhinderung durch den k. k. Berghauptmann J. Gleich vertreten; als Präſident fungierte Se. Durchlaucht Hugo Fürſt und Altgraf zu Salm-Reifferſcheidt.

Das Feſt-Programm enthielt:

Am 14. Auguſt: Empfang der Theilnehmer, abends Promenade-Concert und Zuſammenkunft im Hotel „Sandwirt".

Am 15. Auguſt: Generalverſammlung im großen Wappenſaale des Landhauſes und Sitzungen der beiden Sectionen für Berg- und Hüttenweſen; Vorträge. Feſtmahl im Hotel „Müllner". Nachmittags Beſuch des Landesmuſeums. Abends Concert des Klagenfurter Männergeſangvereines und Vorträge des Kärntnerlieder-Quintettes.

Am 16. Auguſt: Sectionsſitzungen; Vorträge. Nachmittags Ausflug mittels Pferdebahn zum Wörtherſee, Fahrt mit Separatdampfer nach Velden und Pörtſchach.

Am 17. Auguſt: Ausflug mittels Separatzug nach Tarvis und von da mittels Wagen nach Raibl.

Angemeldet waren folgende Vorträge:

A. Für die Plenar-Verſammlung:

1. Dr. G. Schneider, Advocat in Teplitz, „Ueber die Sanierung der Bruderladen."

* Zur Theilnahme am allgemeinen Bergmannstage hatten ſich 287 Fachgenoſſen mit 80 Angehörigen angemeldet.

2. Franz Kupelwieſer, k. k. Oberbergrath und Bergakademie-Profeſſor in Leoben, „Ueber die Sprengungen am Eiſernen Thor."

B. In den Sectionsſitzungen am 16. Auguſt:

I. Bergweſen.

3. Wolfgang Wendelin, Ingenieur bei Siemens & Halske in Wien, „Ueber elektriſche Kraftübertragung im Bergbau."*
4. Franz Poſepny, k. k. Bergrath aus Wien, „Ueber die Entſtehung der Blei- und Zinklagerſtätten im Kalkſtein."**
5. Anton Tſchebull, Bergwerksinſpector in Klagenfurt, „Ueber die Stein- und Braunkohlen in Kärnten vom national-ökonomiſchen Standpunkte."

II. Hüttenweſen.

6. Franz Kupelwieſer, k. k. Oberbergrath und Profeſſor in Leoben, „Ueber das Walzen langer Bleche."
7. Karl Mitter, Oberhüttenverwalter in Idria, „Ueber die alte und moderne Queckſilberverhüttung in Idria."
8. Ludwig Jahne, Bleiweißfabriksdirector in Klagenfurt, „Ueber das Röſten der Zinkblende."
9. Johann Schnablegger, Profeſſor an der Landes-Bergſchule in Leoben, „Ueber die Verkokung von Torf und Liguit."

Im Nachſtehenden ſoll nur der Inhalt jener Vorträge berührt werden, welche dem Leſerkreiſe der „Carinthia" näher ſtehen. Vorangeſtellt ſei den kurzen Vortragsauszügen der Kern der von Oberbergrath Prof. Rochelt in der Plenarverſammlung gehaltenen Feſtrede. Sie enthält eine Rückſchau auf die montaniſtiſch-wirtſchaftlichen Veränderungen Oeſterreichs in den letzten fünf Jahren. Der Wert der Bergwerksproduction ſtieg innerhalb dieſer Periode von 49 auf 72 Millionen Gulden. Sowohl die Erzeugung an Kohle, ſowie auch an Eiſen iſt geſtiegen, bei letzterem iſt zu Ungunſten der Alpenländer durch die Einführung des Thomas Gilchriſt-Proceſſes ein Umſchwung eingetreten, demzufolge gegenwärtig zwei Drittel der Geſammtproduction auf die nördliche Ländergruppe entfallen. Queckſilber iſt auf dem alten Stande geblieben. Das Silber- und Bleiwerk Przibram hat durch den Grubenbrand und Rückgang des Silberwertes einen weſentlichen Schaden erlitten. Blei und Kupfer ſind im Werte zurückgegangen und haben derzeit gedrückte Preiſe. Bedeutend hob ſich die Zinkerzproduction in Kärnten und Tirol. Die Golderzeugung iſt bis auf 12 *kg* pro Jahr geſunken. Die Hoffnung iſt nicht ausgeſchloſſen, daſs die einſt ſo erträglichen Goldbergbaue Kärntens mit Erfolg wieder aufgenommen werden. Die Regierung hat bereits geologiſche Vorerhebungen eingeleitet, welche die Feſtſtellung der vorhandenen Chancen bezwecken ſollen. Redner empfiehlt den bedrängten Metallbergbau der Alpenländer dem Schutze der Regierung und hofft auf ein künftiges Gedeihen desſelben.

---

* Dieſer Vortrag entfiel wegen Verhinderung des Anmelders.

** Dieſer Vortrag iſt im Auszuge den Leſern der „Carinthia" bereits in Nr. 4 dieſes Blattes mitgetheilt worden.

Oberbergrath Kupelwieſer beſchreibt in ſeinem Vortrage über die Arbeiten zur Schiffbarmachung der Donau am Eiſernen Thore zunächſt die entgegenſtehenden Hinderniſſe, welche als Geſteinsbänke (Granit und kryſtalliniſcher Schiefer), Katarakte und als Stromengen vorhanden ſind. Durch die Schaffung mindeſtens 60 *m* breiter und über 6 *km* langer Canäle werden dieſe Hinderniſſe behoben, ſo daſs die nun auf 158 Tage im Jahre beſchränkte Schiffbarkeit des Stromes auf das ganze Jahr ausgedehnt werden ſoll.

Bei den Arbeiten wird mittels ſchwimmender Brücken das Profil des Stromgrundes von Meter zu Meter erhoben, dann bringt man die Bohrlöcher nieder, beſetzt ſie mit Sprenggelatine und thut je 16 derſelben gemeinſam weg. Bei kleineren Riffen wird mit 9 bis 10 *m* langen Pochſtempeln von 9 bis 10 *t* Gewicht und 10 *m* Fallhöhe gearbeitet; letztere haben 150.000 Schläge auszuhalten und fallen 120mal per Stunde. Am Eiſernen Thore iſt der ungünſtigſte Pegelſtand 30 *cm*. Schon die Römer bauten hier einen 2300 *m* langen, 30 bis 40 *m* breiten Canal von 4 bis 5 *m* Tiefgang bei Mittelwaſſerſtand. Ein Gießbach, vom ſerbiſchen Ufer mündend, verſchüttete den Canal und zerſtörte den Damm. Die Geſteine im Eiſernen Thore ſind Schiefer und Kalk. Gegenwärtig hat man das Strombett gegen den Gießbach hin abgedämmt und einen zweiten Paralleldamm in den Strom hinaus geſtellt, beide Dämme bilden einen Canal von 2480 *m* Länge, dieſer wurde trocken gelegt und wird durch Sprengungen vertieft. Die Arbeiten ſollen bis zum September 1895 beendet ſein, dürften jedoch vorausſichtlich länger andauern, indem anfänglich nur eine Vertiefung von 2 *m*, ſpäter aber von 3 *m* unter dem Tiefwaſſerſtande angenommen wurde. Auch nach der Fertigſtellung können Dampfer mit Schleppzug die Stelle wegen der großen Stromgeſchwindigkeit (5 *m*) nicht befahren.

Herr Tſchebull beſpricht in ſeinem Vortrage zunächſt die in Kärnten bekannten Ablagerungen des Carbon in der Rockgruppe und im Gailthale, erwähnt der bekannten Ausbiſſe von Kohle und bemerkt, es habe bislang eine gründliche bergmänniſche Unterſuchung dieſer kohlenführenden Formationsglieder nirgends ſtattgefunden. Ferner berührt der Vortragende die Eiſenerzführung der Steinkohlenformation bei Krems, im Leobengraben, deren Erze früher das Material für mehrere Hochöfen abgegeben haben.

Hierauf wendet ſich der Vortragende der Tertiärformation zu, deren Glieder in Kärnten kohlenführend ſind, beſpricht die bekannten Mulden des Eocän und Neogen und weiſt darauf hin, daſs im Lande an 20 Beſitzer circa 170 Doppelmaſſen verliehen ſeien, womit von den ſichtbaren Tertiärablagerungen (von 840 km^2) nur $^1/_{36}$ der Fläche als bergrechtliches Eigenthum gedeckt ſei.

Die Kohlenförderung der ſieben im Betriebe ſtehenden Werke betrug 1883 930.400 *q*, hingegen 1891 nur 680.540 *q*. Das Sinken der Kohlenförderung wird auf den Rückgang der Eiſeninduſtrie und andere „nicht näher zu erörternde Umſtände von ſehr eigenthümlicher Art und Weiſe" zurückgeführt. Redner ſagt weiters, die Tertiärformation ſei bei uns in einer Ausdehnung von 70 *km* Länge und 9 *km* Breite, mit Ausnahme der an Ausbiſſen conſtatirten Vorkommen, in der Tiefe gar nirgends unterſucht. Bezüglich der wirtſchaftlichen Frage bemerkt Redner, daſs ſich der Localbedarf an Kohle im Lande auf 1,355.000 *q* ſtelle und

ſich ſammt der Durchfuhrsmenge auf 2·121 Millionen *q* erhöhe, wobei der Kohlenbedarf der das Land durchziehenden Bahnen nicht berückſichtigt ſei, ſomit iſt ein größerer Kohlenbedarf des Landes nachgewieſen.

Der Vortragende hofft, es werde bei vermehrter Erzeugung die Kohle nicht nur im Lande conſumiert, ſondern auch nach Tirol und Italien exportiert werden. Bei den gegenwärtigen Verhältniſſen werden durch den Kohlenankauf große Summen dem Lande entzogen, zu dieſem Verluſt kommt noch der Entgang an Arbeitskräften, die mangels an Verdienſt im Lande ſich der Fremde zuwenden. Dieſe Verhältniſſe, meint Redner, „geben die leicht verſtändliche, vollkommen deutliche Aufklärung, warum es in unſerem Lande in volkswirtſchaftlicher und national-ökonomiſcher Beziehung in den letzten Decennien ſo rapid abwärts geht.“ Ferner verſucht der Vortragende zu erhärten, daſs es dem Lande an productiven Schöpfungen fehle und daſs neue Bergbauunternehmungen zu ſchaffen und mit Gewinn zu betreiben wären, wozu aber gerechte, billige Frachtſätze eine Nothwendigkeit ſind.

Eine größere Kohlengewinnung im Lande habe, meint Redner, von den zunächſt gelegenen Werken keine Concurrenz zu fürchten und werde — bei entſprechender Kohlenqualität — ſich durch die Frachtunterſchiede allein für immer ein ganz ſicheres Abſatzgebiet erobern; es werde auch der Kohlenverſchleiß in Tirol und Italien mit Leichtigkeit erobert werden (!) u. ſ. w.

Den Ausführungen des Vortragenden trat Betriebsdirector Hupfeld-Wien entgegen, hauptſächlich in Bezug der Exportfähigkeit kärntneriſcher Kohle nach Italien und will die allzu ſanguiniſchen Anſchauungen des Redners überhaupt auf ein den beſtehenden Verhältniſſen entſprechendes Maß zurückführen.

Von bedeutenderen Anſprachen, welche gelegentlich des Bergmannstages gehalten wurden, erwähnen wir die Eröffnungsrede des k. k. Berghauptmannes Gleich, in welcher die große Bedeutung des Bergbaues des ſüdlichen Alpengebietes geſchildert, auf ſein hohes, nach Jahrhunderten zählendes Alter und auf ſeine ehrenvolle geſchichtliche Vergangenheit hingewieſen wurde. Oberbergrath Seeland erſtattete den Bericht des vorbereitenden Comités und hob dankend hervor, daſs deſſen Arbeiten allerorts die kräftigſte Unterſtützung gefunden haben. Fürſt Salm, Landespräſident Freiherr v. Schmidt-Zabiérow, Landeshauptmann Dr. Erwein und Bürgermeiſter Dr. Poſch begrüßten den Bergmannstag mit herzlichen Anſprachen.

Beim Bankett galt der erſte von Fürſt Salm ausgebrachte Trinkſpruch Sr. Majeſtät dem Kaiſer; an die allerhöchſte Cabinetskanzlei wurde eine Huldigungsdepeſche abgeſendet, worauf noch am Abend die Antwort vom Hoflager in Iſchl eintraf. Eine lange Reihe von Trinkſprüchen auf die Regierung, auf den Bergmannstag, auf die bergmänniſche Berufstreue, auf das Land Kärnten, auf die Stadt Klagenfurt ꝛc. reihten ſich an den erſten Toaſt. Eine große Anzahl von Begrüßungs-Telegrammen aus allen Ländern Oeſterreichs, aus Ungarn, Bosnien, Deutſchland, ja ſelbſt eines aus Nordamerika kam zur Verleſung. Anſtandslos und begünſtigt vom herrlichſten Wetter wickelte ſich das ganze Feſtprogramm ab. Die Häuſer der Stadt waren feſtlich geſchmückt, Flaggen wehten aus Dachlucken, Fenſtern und von hohen Maſten herab, abends erſtrahlte der

Neue Platz in hellſtem Lichte und wer konnte, trug das Seinige dazu bei, den Bergleuten, welche ſich ja überall der wärmſten Sympathien erfreuen, in dieſen rauſchenden Feſttagen irgend ein Liebes zu thun. So verlief denn auch die Fahrt am Wörtherſee, ſowie der Ausflug nach Tarvis und Raibl auf das Glänzendſte. In Raibl wurde der Bergbau und die ärariſche Aufbereitung beſichtigt, ein Theil der Feſttheilnehmer beſuchte den See, ein anderer erſtieg den Predil. Nach einem im Garten des Touriſtenhotels eingenommenen gemeinſamen Mittagmahl fuhren die Feſtgäſte zurück nach Tarvis und weiters mittels Eiſenbahn nach Klagenfurt. Damit ſchloſs dieſe große montaniſtiſche Vereinigung, bei welcher manches intereſſante und belehrende Wort gefallen iſt und bei welcher zahlreiche fruchtbringende Anregungen gegeben und empfangen worden ſein mögen. In der letzten Verſammlung im großen Wappenſaale wurde der Beſchluſs gefaſst, den nächſten V. allgemeinen Bergmannstag im Jahre 1897 in Teplitz zu veranſtalten.

Möchten die gedeihlichen Beſtrebungen des Klagenfurter Bergmannstages auch unſerem engeren Heimatlande zu Nutzen werden, in welchem erſt jetzt die ungünſtige Wendung der Eiſeninduſtrie-Verhältniſſe während der letzten Jahrzehnte, durch die nun immer deutlicher ſichtbar werdenden Folgen, grell hervortritt; möchten die Hoffnungen, die man auf die Wiederbelebung des Metallbergbaues und an die Aufnahme von neuen Kohlenſchürfungen im Lande knüpft, ſich in ausgiebigſter Weiſe erfüllen zum Wohle Kärntens — zur Ehre des Bergmannsſtandes! Br.

Vorträge.

Die Winter-Vorträge 1893/94 haben am 17. November in gewohnter Weiſe begonnen. An dieſem Tage eröffnete Herr Profeſſor Dr. Mitteregger vor einem zahlreich anweſenden Publicum die Reihenfolge derſelben mit einem Vortrage über „Die Theerfarben-Induſtrie“ (ſiehe oben). Am 24. und 30. November, ſowie am 1. December hielt Herr Polizeiarzt Gruber Vorträge über den Pfingſtausflug des Eiſenbahn-Geſangsclubs von Villach nach Florenz. In dieſen Vorträgen wurde die Reiſe dahin geſchildert, beſonders die intereſſante Fahrt über die Apenninen von Porreto bis Piſtoja hervorgehoben, dann eine Schilderung von Florenz mit dem regen, bunten Straßenleben gegeben. Von hervorragendſten Sehenswürdigkeiten werden eingehender beſchrieben: Palazzo de Signorina, Palazzo dei Uffizi mit den weitläufigen, reichhaltigen Gallerien bis zum Palazzo Pittii; über Ponte vecchio, der Bobali-Garten, Museo Nazionale, Museo S. Marco, Academia delle belle Arti mit ihrer Moſaikfabrik, die Kirche Santa Croce, nicht zu vergeſſen der Loggia dei Lanzi mit ihren ſchönen Kunſtſchätzen. Flüchtig erwähnt wurde auch das kirchliche Pfingſtfeſt in der großartig ſchönen Kathedrale, neben welcher das Battisterio mit den berühmten ehernen Thürflügeln (die Thore des Paradieſes) ſteht. Von Ausflügen in die Umgebung wurde Fieſole, dann die Corſofahrt in die Caſcine, ferners Viale dei Colli mit San Miniato kurz geſchildert.

Ueber die chemiſche Großinduſtrie der Gegenwart ſprach am 15. December Fabriksdirector Ludwig Jahne und ſchilderte nach einer Darlegung des Weſens und des inneren Zuſammenhanges dieſer Induſtrie die derzeit ausgebildeten

Methoden zur Darstellung von Schwefelsäure, Sulfat, Salzsäure, Soda nach dem Leblanc- und Ammoniak-Verfahren, Chlorkalk und Superphosphat. Darauf brachte er einige Zahlen über die Menge der Erzeugung und den Bedarf in Oesterreich und Deutschland, welche zugleich einen Schluss auf die weitere Entwicklung dieser Gebiete gestatteten. Eine ausführlichere Besprechung des interessanten Vortrages folgt. Am 22. December besprach Herr Oberbergrath Seeland die Witterungsverhältnisse des abgelaufenen Jahres.

Eine Forschungsreise in den Himalaya. An diese Vorträge sei des allgemeinen Interesses halber ein Auszug aus einem Vortrage angeschlossen, welchen der Forschungsreisende Dr. Karl Diener am 29. November im Casinosaale zu Klagenfurt gehalten hat über eine im vorigen Jahre im Auftrage der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien und der indischen Regierung in den Central-Himalaya, vornehmlich zu geologischen Zwecken unternommene Expedition. Eine stattliche Zahl schöner Photographien und Federzeichnungen bot Illustrationen zu den Auseinandersetzungen des Vortragenden.*

Nach einer allgemeinen Schilderung des Himalayagebirges gieng der Vortragende zur Berichterstattung über die von ihm durchgeführte Umwanderung der Nanda Devi-Gruppe und auf die Beschreibung des durchforschten Gebietes über.

Am 14. Mai 1892 gelangte Dr. Diener nach 36stündiger Bahnfahrt von Calcutta nach Katgodam und brach von dort nach Naini Tal, einer fast 2000 *m* über dem Meere, am Ufer eines Bergsees gelegenen Gesundheitsstation, auf. Von dort giengs nach Almora, der Hauptstadt der Landschaft Kumaon, wo die eigentlichen Reisevorbereitungen für die Gebirgswanderungen getroffen wurden. Dieselben erforderten nahezu vierzehn Tage, da infolge der dort eben herrschenden Cholera Schwierigkeiten in der Beschaffung von Trägern sich ergaben.

Am 27. Mai war die Expedition reisefertig. Sie bestand außer Dr. Diener und seinen wissenschaftlichen Reisebegleitern aus sieben Dienern, einem Koch, 85 Kulis und sechs Tasil-Chuprassis (von der Regierung beigegebene Couriere, welche für die Anwerbung von Trägern und Herbeischaffung von Proviant Sorge zu tragen hatten). Zum größeren Gepäcke gehörten mehrere Zelte, der photographische Apparat und 16 Trägerlasten an Conserven. Durch tief eingeschnittene, heiße Thäler und über mehrere Pässe führte die Route gegen Milam. Der Himmel blieb fast stets bewölkt, nur ein einzigesmal war es möglich gewesen, die großen Berggipfel zu erschauen, die mit ihren Gletschern einen entzückenden Gegensatz zur üppigen subtropischen Vegetation der Thäler bildeten. In den letzteren ist beinahe jedes Fleckchen Erde bebaut, zu Bananen- und Theeplantagen verwendet. Die Hänge in den Höhenlagen von 2400 bis 2800 *m* sind mit dichten Laubwäldern bedeckt und zeigt sich hier in der Regel der „Wald über dem Walde", nachdem das Unterholz aus 20 bis 25 Fuß hohen, von Schlingpflanzen durchwirkten Bambusdickichten besteht und sich über dieselben die Kronen mächtiger Eichen und Rhododendren erheben. Affen und bunte Vögel bevölkern diese Wälder. Einen

* Einen ausführlichen Bericht über diesen Vortrag brachte die „Klagenfurter Zeitung" Nr. 277 und 278 unter dem Titel „Im Central-Himalaya".

besonders reizenden Anblick gewähren zur Frühlingszeit die Rhododendren, die derart mit ihren weißen oder rothen Blüten bedeckt sind, dass das Grün der Belaubung kaum zum Durchbruch zu kommen vermag. Während der Reise durch dieses von tief eingeschnittenen Thälern durchfurchte Hochgebirgsland traf die Expedition wiederholt auf Schaf- und Ziegenherden, welche mit Reis und Mehl beladen waren.

Der Wald verschwindet vor Milam im Gorigangathale bei 3000 *m* fast plötzlich, und zwar zuerst auf den Südabhängen der Bergrücken infolge der heftigen südlichen Luftströmungen, während die nordseitigen Abdachungen den Waldwuchs noch bis in weit höhere Lagen beibehalten. Die höchstgelegene Baumgruppe, ein Birkenwäldchen, wurde bei 3350 *m* angetroffen. Charakteristisch für jene Gegenden, wie überhaupt für viele Himalayathäler, sind die Anhäufungen glacialer Schuttmassen, welche, zu Breccien gefestigt, mit großen Steinen gekrönte Erdpyramiden bilden, in welche die beiderseitigen Thallehnen aufgelöst sind.

Das Dorf Milam wurde am 9. Juni erreicht. Es liegt 3414 *m* über dem Meere und wird nur in den Sommermonaten bewohnt. Hier werden noch Buchweizen und Kartoffeln mit Erfolg gebaut. Während der zehn Tage, welche die Zurüstungen für die Weiterreise in Milam beanspruchten, machte Dr. Diener Excursionen in die großartige Nanda Devi-Gruppe. Der höchste Punkt derselben ist die Nanda Devi selbst, und zwar deren westlicher Gipfel (7820 *m*). Von den Gletschern ist der Milamgletscher der mächtigste der Gruppe und steht dieser mit seiner Längenausdehnung von 19 *km* dem größten der Eisströme in den europäischen Alpen, dem Aletschgletscher, kaum nach. Nicht weniger als zehn Seitengletscher, Nebenbächen vergleichbar, ergießen sich von beiden Seiten in den Hauptstrom. Schroff und wild starren die mit Granitnadeln besetzten Kämme zwischen denselben empor.

Die Spaltenbildung ist infolge des geringen Gefälles beim Milamgletscher unbedeutend, ebenso die Entwicklung des Firnbeckens, dagegen ist das Eis dergestalt mit Moränenschutt überdeckt, dass sich der eigentliche Gletscher kaum von der Thalsohle unterscheidet.

Am 19. Juni wurde der Marsch nordwärts fortgesetzt. Zur Lastenbeförderung wurden nun anstatt der Kulis die einheimischen Büffel, Yaks und Jubuhs (Bastard zwischen Yak und Rind) benützt. Die Expedition gelangte vorerst in Hochlandsgegenden von ausgeprägtem Wüstencharakter, nur selten konnte das müde Auge auf grünen Weideplätzchen ruhen. Durch fünf Wochen hindurch wurde in Höhen von mehr als 4500 *m* Seehöhe bivouakiert. In Höhen von über 5300 *m* hatte man stets mit Athembeschwerden und Herzbeklemmungen, namentlich bei größeren Anstrengungen, zu leiden, wenn sich auch die eigentliche Bergkrankheit nicht einstellte. Dr. Diener gewöhnte sich zwar bald an diese Beschwerden, eine vollständige Anpassung trat bei ihm aber nicht ein. Weitere Schwierigkeiten boten die Tag für Tag wehenden heftigen Winde, welche bald nach Sonnenaufgang begannen und sich erst am Abend legten. Die Temperatur war bei 5000 *m* des Nachts immer unter dem Gefrierpunkte, während bei Tage intensive Wärme herrschte. Mit der Stärke der Sonnenstrahlen hängt dort auch der rasche Wechsel

in der Waſſerführung der Gletſcherbäche zuſammen, die meiſt nach Sonnenaufgang nicht mehr zu paſſieren ſind.

Der waſſerſcheidenden Kalkzone des nördlichen Zuges fehlt die Großartigkeit des Urgebirges. Dagegen wurde Diener überraſcht von der hehren Pracht der Hochgebirgs-Scenerie, die ſich in den unerforſchten Gebieten der Gletſcherwelt öſtlich von der Nanda Devi-Gruppe entfaltete. Die ſteilſten Wände ſind mit Schnee bedeckt, dabei zeigen ſie eine reichgegliederte Rippung und rieſige Schneewächten hängen über die ſteilen Grate hinaus. Der koloſſal entwickelten Hochgebirgswelt mangelt es hingegen an einem lieblichen Vordergrunde, wie wir ihn in unſeren Alpen zu ſehen gewohnt ſind. Denn der Baumwuchs fehlt vollſtändig, deſſen Stelle nimmt hie und da kümmerliches Juniperusgebüſch ein und auch die Alpenmatten ſind ſelten.

Am 13. Auguſt begab ſich die Expedition nach dem tibetaniſchen Grenzgebiete Rimkin Paiar. Unterwegs traf ſie auf zahlreiche Herden tibetaniſcher Steppenpferde und ſchöner Bergſchafe. Spuren von Raubthieren, wie Bären, Panthern, Leoparden wurden viele geſehen, doch keinem dieſer Thiere begegnet, nur einmal einem tibetaniſchen Wolfe (Canis laniger). Von anderen Thieren wurden wahrgenommen Murmelthiere, Berghaſen, Marder, Wieſel, große Raubvögel, Iltiſe, Raben (Corvus tibetanus), Krähen, Tauben (Columba leuconota), Schneehühner (Tetraogallus himalayensis) ꝛc.

Die Umgebung von Rimkin Paiar iſt durch ihre geologiſchen Verhältniſſe bemerkenswert. Beſonders gilt dies von den im Nordoſten ſich hinziehenden Triaskalkwänden, welche ſich durch ihren Reichthum an foſſilen Einſchlüſſen auszeichnen. Erfreulich war der Anblick grüner Alpenwieſen. Die Flora war hauptſächlich zuſammengeſetzt aus Vertretern der Gattungen Anemone, Draba, Ranunculus, Saxifraga u. dgl. Weiters zeigte ſich allenthalben eine Gnaphalium-Art, ſtellenweiſe auch Büſche von Weiden und Birken. An geſchützten Stellen werden die letzteren ſogar baumförmig und wurden ſolche von Dr. Diener noch bei faſt 4000 *m* Meereshöhe angetroffen.

Nach zweiwöchentlichem Aufenthalte wurde zum Nitipaſſe (5068 *m*) aufgebrochen, von dem aus ſehr belehrende Einblicke ins Sutleythal bis hinüber zu den Manaſarowarſeen gewonnen wurden. Der benachbarte Kamat (7755 *m*) dürfte unter den Himalaya-Rieſen wahrſcheinlich der am leichteſten erſteigbare ſein. Der Paſs und ſeine Umgebung gehört den glacialen Bildungen an, welche ihren Urſprung in den ſüdlichen Gebirgsgruppen nahmen. Spuren der Eiszeit ſind überhaupt im Central-Himalaya zahlreich vorhanden, doch herrſcht Mangel an Seen, wie auch Kare auffallend zurücktreten.

Am 11. September trat Diener den Rückweg durchs Djauli Ganga-Thal über Niti, dem letztbewohnten, 3494 *m* hoch gelegenen Orte im Garhwal, nach Joſhimat an. Im genannten Thale bildet die prächtige Deodarceder (Pinus Deodara Lamb.) bei 3200 *m* ausgedehnte Waldungen, macht jedoch weiter abwärts anderen Coniferenarten Platz. Durch tiefeingeſchnittene, ſchluchtartige Thäler erreichte man nach ungefähr acht Tagen den letzterwähnten Ort und am 7. October traf Dr. Diener wieder in Naini Tal ein, worauf er nach einem Beſuche von Darjeeling im November 1892 ſich über Ceylon auf die Rückreiſe nach Europa machte.

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 5 der „Carinthia II." 1893. Es übergaben:

Für das zoologiſche Cabinet:

Herr Max Ritter von Burger einen Schneehaſen.

Herr Irrenarzt Dr. Karl Werner einen kleinen Steißfuß (Podiceps minor L.)

Herr Joſef Hey, Forſtverwalter in Sonnegg, einen Edelfaſan (Phasianus colchicus L.) und einen Hühnerhabicht (Astur palumbarius B.).

Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr Paul Mühlbacher ein Prachtexemplar des Edelopals von Baracco River, Auſtralien.

Die Bleiberger Bergwerks-Union ein Wulfenit von Mieß, ein Aragonit und zwei Vanadinit von der Schäffleralpe und fünf kleine Stücke Wulfenit für Schulſammlungen.

Herr Berghauptmann Gleich einen in Kohle verwandelten Baumſtamm aus dem Flötze von Wolfsberg.

Herr Profeſſor J. Seidl ein Staurolith und ein Fuchſit von Zöptau in Mähren, ein Pikrolith von Berg Žďiar bei Böhm.-Eiſenberg in Mähren, ein plutoniſches Geſtein von Holmeſtrand in Norwegen und neun Stücke Verſteinerungen aus der Kreide der Inſel Rügen.

Für die Bibliothek:

Herr J. Hann, k. k. Hofrath und Director der k. k. Centralanſtalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, Separatabdrücke ſeiner Abhandlungen: „Die neue Wetterwarte auf dem Obirgipfel", „Die neue Anemometer- und Temperatur-Station auf dem Obirg ipfel (2140 *m*)" und „Der tägliche Gang der Temperatur auf dem Obirgipfel (2140 *m*) und einige Folgerungen aus demſelben."

Frau Gräfin Laura Henckel v. Donnersmarck einen elegant gebundenen Separatabdruck aus der „Oeſterreichiſch-ungariſchen Revue, XII. Band, 5. und 6. Heft, und XIII. Band, 1. Heft: „Hugo Reichsgraf Henckel Freiherr von Donnersmarck und die Geſchichte ſeines Hauſes."

Literaturbericht.

Böhm Auguſt Edler von Böhmersheim, Dr., Steiner Alpen, ein Beitrag zur Entwicklungsgeſchichte der Gebirgsnamen, Wien 1893. Druck und Verlag von Karl Gerolds Sohn. Dies der Titel einer ſehr verdienſtvollen Arbeit, welche an der Hand eines außerordentlich umfangreichen Quellenmateriales Klarheit bringt in den namentlich von Herrn Profeſſor Friſchauf angefachten Streit bezüglich der Benennung des Gebirgsſtockes im Südoſten von Kärnten, deſſen höchſter Gipfel der Grintouc (2559 *m*) iſt, deſſen weitaus größter Theil in Krain liegt.

Die Abhandlung zerfällt in drei Theile, einen allgemeinen, einen hiſtoriſchen und einen dritten, welcher die um den Namen „Steiner Alpen" entbrannte literariſche Fehde, namentlich aber die Art ihrer Führung einer eingehenden Beleuchtuug unterzieht. Am Schluſſe werden die gewonnenen Reſultate in 15 Punkten überſichtlich zuſammengeſtellt.

Ein zu dem Thema nur in sehr losem Zusammenhange stehender Anhang polemischer Natur hat die Zurückweisung abfälliger Kritiken der Professoren Frischauf und Hoernes, betreffend des Autors „Eintheilung der Ostalpen", zum Gegenstande.

Im ersten Theile wird bei dem Umstande, als die Urheber des Streites um den Namen der oben erwähnten Gebirgsgruppe, Professor Frischauf in Graz und Dr. Gratzy in Laibach, bezüglich des Umfanges verschieden gefasste Gebirgsgruppen im Auge haben, der Umfang des Gebietes festgestellt und dasselbe auf die Gebirgsstöcke der Doberca, Krainer Storžič, Grintouc, Ojstrica, Raduha, Rogač und Menina beschränkt.

In dieser Weise repräsentieren die „Steiner Alpen" orographisch und geologisch ein zusammenhängendes Ganzes, wie es in letzterer Beziehung auch durch die schönen Untersuchungen F. Tellers bestätigt wird, und zwar den östlichen Abschnitt der Julischen Alpen. Im weiteren Verlaufe wird der ethymologische Unterschied zwischen Alpe und Alm nachgewiesen und auf den Umstand aufmerksam gemacht, dass das Volk als solches für Gesammtgebirge, sowie für größere Gebirgsstöcke keine Namen kennt, ja, dass selbst der Name Gebirgsgruppe demselben gar nicht geläufig sei.

Aus der Würdigung dieser und anderer Gründe wird mit Recht gefolgert, dass, da dem Gebirgszuge nicht vom Volke selbst ein Name gegeben wurde, dieser vom Manne der Wissenschaft dem Gebirgszuge gegeben werden müsse, dass aber dieser Name im gegebenen Falle lediglich nach einem Orte gegeben werden müsse. Da nun der einzige in Betracht kommende größere Ort die südlich mitten vor dem Gebirge gelegene Stadt Stein sei, so dürfe der zwischen Vigaun, Fraßlau, Sulzbach und Stein liegende Gebirgszug nach wissenschaftlichen, ja überhaupt nach logischen Gründen „nur Steiner Alpen" genannt werden.

In dem zweiten, umfangreichsten, historischen Theile wird an der Hand einer erschöpfenden Literatur nachgewiesen, dass der Name „Steiner Alpen" vielleicht schon von v. Valvasor 1688, welcher diesen Theil der Alpen unter dem Namen „Steinberger Alpen" anführt, gebraucht, sicher seit v. Wulfen (1762) und Hacquet (1778) bis auf unsere Tage sich erhalten hat, dass der Name „Sannthaler Alpen" das erstemal 1845 von Schaubach für ein weit größeres Gebiet in Anwendung gebracht und erst 1875 von Frischauf auf den von ihm selbst früher „Sulzbacher Alpen" genannten Hochgebirgsstock übertragen wurde.

Es ergibt sich daher auch vom historischen Standpunkte aus, dass: „Steiner Alpen der einzig richtige Name für unsere Gruppe ist und daher auch in der Folge beizubehalten ist."

Der Umfang dieser Gruppe ist freilich auch in der Literatur ein verschiedener; der Autor hält ihn in dem eingangs besprochenen Umfange (aus den dort angegebenen Gründen) aufrecht.

Im dritten Theile erörtert der Autor die Genesis der Streitfrage „Sannthaler und Steiner Alpen" und schildert die Art und Weise, in welcher die im Grunde genommen doch nur mehr weniger wichtige Namensfrage ausgetragen wird. Bei aller Anerkennung des vom Autor eingenommenen Standpunktes soll hier doch nicht unterlassen werden, die Frage zu stellen, ob der Autor in gerechter Abwehr nicht ab und zu etwas zu weit gegangen ist.

Aus den Ergebnissen sollen von den 15 angeführten Punkten folgende hervorgehoben werden:

4. Den wissenschaftlichen Principien . . . wird hinsichtlich der in Rede stehenden Gruppe durch den Namen Steiner Alpen am besten und vollkommen entsprochen.

5. Der Name „Steiner Alpen" ist zuerst von v. Wulfen 1762 und Hacquet 1778 gebraucht worden und ist seither . . . üblich.

14. Vom Jahre 1762 bis 1836 war der Name Steiner Alpen sozusagen der allein herrschende; er findet sich in 95% der Namen „Steiner Alpen". Von 1836 bis 1845 bevorzugen 65%, von 1845 bis 1875 75% den

Namen Steiner Alpen .... Von 1875 bis heute herrscht in der wissenschaftlichen Literatur nach wie vor der Name Steiner Alpen; nur in der touristischen Literatur hat der Name „Sannthaler Alpen" eine gewisse Verbreitung erhalten.

15. Aus alledem geht hervor, dass für den Hochgebirgsstock an der dreifachen Grenze von Kärnten, Krain und Steiermark, fachlich wie historisch, der Name „Steiner Alpen" der richtigste ist.

In Punkt 11, 12 und 13 werden die Verdienste Professor Frischaufs um die Erschließung der „Steiner Alpen" in gerechter Weise hervorgehoben, ein Umstand, der gewiss geeignet ist, die Objectivität des verdienstvollen Autors der besprochenen Abhandlung in das richtige Licht zu stellen.* Frauscher.

Vereins-Nachrichten.

Museums-Ausschuss-Sitzung am 1. December 1893 unter dem Vorsitze des Herrn Prof. Dr. Mitteregger.

Ueber Antrag des Custos wird die Anschaffung eines vierten Herbariumskastens beschlossen und Prof. Reiner ersucht, für einen solchen als Mittelkasten des Herbariums des weiteren auch für eine Arbeitstafel für die meteorologischen Beobachtungen eine Skizze zu entwerfen und die Kostenvoranschläge zusammenstellen zu lassen. Aus Rücksicht für die Geschichtsvereinsvorträge wurden über Anregung Prof. Mitteregger's die öffentlichen naturwissenschaftlichen Vorträge für Frauen am Museum auf Jänner verschoben. Der Antrag des Directors Latzel, die Vorträge für Frauen mit denen für Herren auf denselben Tag zu vereinigen, konnte aus Rücksicht für die Studierenden der hiesigen Fachschulen, für welche gerade die naturwissenschaftlichen Vorträge von praktischem Werte sind, nicht angenommen werden, da der beschränkte Raum des Vortragssaales die Ausschließung von Studierenden nöthig machen würde, wie es bereits für die Geschichtsvorträge geschieht. Eine Anregung Prof. Frauschers, die Vorträge für Frauen und Herren gemeinsam zu halten und für die Schüler der hiesigen Mittelschulen gesonderte Vorträge zu halten, fand diesmal nicht die Zustimmung der Anwesenden.

Inhalt.

Gustav Adolf Zwanziger. (Biographische Skizze.) Von H. S. S. 185. — See- und Bergfahrten in Norwegen. Von J. Aichinger. (Schluss.) S. 192. — Der Herbst 1893 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 199. — Die Theerfarben-Industrie. Von Prof. Dr. J. Mitteregger. S. 201. — Der allgemeine Bergmannstag in Klagenfurt. Von Br. S. 206. — Vorträge. S. 210. — Kleine Mittheilungen: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 214. — Literaturbericht: Böhm, Die Steiner Alpen. S. 214. — Vereins-Nachrichten. S. 216.

* Vergleiche auch: Dr. Aug. v. Böhm, „Zum Kampfe um den Namen Steiner Alpen". Mittheilungen des D. und Oesterr. Alpenvereines, 1893, Nr. 23, pag. 282—284.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Jahresbericht

des

naturhiſtoriſchen Landesmuſeums

von

Kärnten, 1893.

Die für das Muſeum wichtigſten Ereigniſſe des vergangenen Jahres waren die zu Ehren des Bergmannstages vom berg- und hüttenmänniſchen Vereine in Verbindung mit dem naturhiſtoriſchen Muſeum veranſtaltete bergmänniſche Ausſtellung und die am 11. Juli vom Herrn Oberlercher vollbrachte Vollendung des Großglockner-Reliefs.

Von jener Ausſtellung, für welche die Gewerbehalle Commiſſion einen Saal bis auf Weiteres zur Verfügung zu ſtellen die Güte hatte, verblieben noch beim Muſeum die höchſt inſtructiven Prachtexemplare über das Blei- und Zinkerzvorkommen von Raibl von Herrn C. Schnablegger, die Ausſtellung von Erzen und Gangarten des kaiſerlichen Bergbaues Raibl, des Bleibergbaues Bleiberg der Bleiberger Bergwerks-Union, die geologiſch montaniſtiſche Ausſtellung über den Hüttenberger Erzberg der öſterreichiſch-alpinen Montangeſellſchaft, über das Antimonvorkommen von Leßnig und Guggi Rock von der Gewerkſchaft Carinthia, die Zuſammenſtellung von Erzen verſchiedener Fundorte theils aufgelaſſener, theils erſt in Betrieb zu ſetzender Bergbaue auf Blei-, Zink- und Kupfererze vom Oberbergcommiſſär Dr. Richard Canaval.

Das Glockner-Relief iſt im Maßſtabe von 1 : 2000 auf einer Fläche von 26 Quadratmeter aus der Baſis „Glockner—Schwert" vermeſſen, nicht überhöht, von Herrn Oberlercher in der Zeit vom 5. März 1890 bis 11. Juli 1893 ausgeführt worden.

Die Koſten für dieſes Werk ſind bisher aufgebracht worden durch Beiträge des deutſch-öſterreichiſchen Alpenvereines, des Kärntner Vereines, durch die von den Herren Seeland und Landesgerichtsrath Steiner veranſtaltete Subſcription von Beiträgen vieler Freunde des Unternehmens, unter welchen der Herr Landespräſident Exc. Frhr. Schmidt-Zabierow und der Herr Landeshauptmann Dr. Erwein hervorgehoben zu werden verdienen, endlich hat der hohe Landtag es möglich gemacht, daſs ſich Oberlercher während eines vollen Jahres ausſchließend der Aufgabe der Vollendung des Reliefes widmen konnte. So kam das Werk zuſtande, das ein Zeugnis abgibt von der bewunderungswürdigen Ausdauer, gewiſſenhaften Sorgfalt und dem Geſchick, mit welchem zahlloſe Aufnahmen und Beobachtungen plaſtiſch dargeſtellt ſind. Das Werk, über deſſen ſo gelungene Ausführung und

hohen wissenschaftlichen Wert sich Geographen, wie Dr. Diner, Professor Richter und Professor Penk beifälligst aussprachen, ist dem Lande gewidmet. Dem Museum erwächst jetzt die Aufgabe die Mittel aufzubringen, um die Negativabgüsse zu veranstalten, welche als Formen für die Vervielfältigung des ganzen Reliefs oder einzelner Abtheilungen dienen. Dazu bedarf es Arbeiter entsprechender Schulung aus Wien kommen zu lassen und damit das Original keinen Schaden erleidet, müssen diese Arbeiten noch im Mai vorgenommen werden. Seine Excellenz der Herr Landespräsident, welcher dem ganzen Unternehmen vom Beginn an die größte Sympathie und alle zulässige Unterstützung gewährte, hat das vom Vereinspräsidenten an das hohe Unterrichtsministerium gerichtete Ansuchen um Subvention des Museums aufs wohlwollendste vertreten und ist gegründete Aussicht auf Erfolg der Bitte vorhanden, nachdem das Museum seit dem Tode des durchlauchtigsten Kronprinzen keinen Staatsbeitrag mehr erhalten hat.

Von den Naturalien, die dem Museum durch verschiedene Spenden zugekommen und in den Heften der Carinthia 4-6 vom verflossenen Jahr veröffentlicht sind, verdienen besonders bemerkt zu werden die von Herrn Alfred Hauger eingeschickten Vögel aus Patagonien, die von Herrn Dr. Alois Freiherrn v. Jaborneg abgegebenen Reptilien Ostindiens und die von Herrn Bergingenieur Alexander Gobanz überschickte Zusammenstellung von Felsarten und Erzen Griechenlands.

Unter den der Bibliothek zugekommenen Werken verdient besonders hervorgehoben zu werden das Prachtwerk über das Dachsteingebiet von unserem Ehrenmitgliede Herrn Dr. F. Simony.

Unter den Geschenkgebern der zoologischen Sammlung sind zu erwähnen die Herren Fürst Rosenberg, Forstverwalter Hey, Hathener, Schaschl, Reichel, Dr. Werner Dr. v. Burger, Lehrer Prosen, Professor v. Gallenstein, Hans Sabidussi, Dr. Tschauko, Lamp. Einspieler, Bergrath Hinterhuber und Freiherr v. Walterskirchen; — für die Mineralien und geologische Sammlung die Herren: Oberbergrath Seeland, Oberbergcommissär Dr. Canaval, Paul Mühlbacher, Director Kröll, Professor Seidl, Oberlehrer Gamper, Bleiberger Bergwerks-Union und Gewerkschaft Carinthia, Berghauptmann Gleich — für die botanische Sammlung Herr Kosler.

Die Bibliothek erhielt ihre größte Bereicherung durch den Schriftenaustausch mit Akademien, gelehrten Gesellschaften, Vereinen und Lehranstalten. Das Verzeichnis derselben, sowie der von verschiedenen Autoren überschickten Abdrücke ihrer Schriften wird diesem Berichte beigegeben werden.

Die öffentlichen Winterabend-Vorträge wurden am 17. November v. J. begonnen, nach kurzer Unterbrechung während der Weihnachts- und Neujahrserien wieder fortgesetzt und am 9. März geschlossen. Es betheiligten sich daran die Herren Professor Dr. Mitteregger, Ausschussmitglied Gruber, Director Jahne, Oberbergrath Seeland, Franz Ritter v. Edlmann, Dr. Ernst Kramer, Dr. Tschauko, Dr. Richard Canaval, Professor Wehr. Diese Vorträge waren mit Ausnahme der von Director Jahne und Dr. Canaval auch für Frauen gehalten. Die Vorträge werden in der Carinthia veröffentlicht, soweit dies nicht schon geschehen ist.

Am Schluss des Jahres waren endlich alle Materialien für die Herausgabe des Jahrbuches, XXIII. Heft, beisammen, konnten aber der Landtagsverhandlungen wegen noch nicht gedruckt werden. Das Jahrbuch wird daher erst im Herbst vorgelegt werden können. Es wird enthalten eine neue Beschreibung der Land-

und Süßwasser-Conchilien Kärntens in Ergänzung der hierüber im Jahr 1851 erschienenen Abhandlung des Professors Mainrad v. Gallenstein durch dessen Neffen, den Professor Hans v. Gallenstein. Die Nachträge zur Lepidopterenfauna Kärntens von Gabr. Höfner, die Nachträge zur Flora Kärntens von Dav. Pacher, die Coleopterenfauna Kärntens von E. Liegel, die meteorologischen Beobachtungen der letzten zwei Witterungsjahre und es ist noch eine Abhandlung geologischen Inhaltes von Dr. Richard Canaval zu gewärtigen.

Die meteorologische Station Klagenfurt vollendete 1893 das einundachtzigste Jahr, wovon 31 auf Achatzel, 31 auf Prettner und 19 auf Seeland fallen. Ohne Unterbrechung wurde der Luftdruck, die Luftwärme, der Dunstdruck, die relative Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Wind, Niederschlag, Ozon und magnetische Declination beobachtet. Auf selbstregistrierenden Instrumenten wurden die Stundenbeobachtungen über den Gang des Luftdrucks und der Luftwärme durchgeführt. Der Sonnenschein-Registrator auf dem Museumdache und das selbstregistrierende Ombrometer functionierten ohne Störung. Das Klagenfurter Grundwasser wurde täglich um 7 Uhr früh in vier Brunnen gemessen. Ebenso wurde der Stadtquelle in der Satnitz, den Oscillationen und Temperaturen des Wörthersees und dem Draugang volle Aufmerksamkeit geschenkt. Alle Resultate wurden täglich durch zwei Tagesblätter und monatlich durch das Witterungsblatt, quartaliter durch die Carinthia, und am Jahresschlusse durch ein Summarium und bildlich in Diagrammen zur Kenntnis des Publikums gebracht.

Die Witterung Klagenfurts, und in den Sommermonaten auch die des Glocknerhauses, wurde täglich um 7 Uhr früh telegraphisch an die Centralstation in Wien abgegeben und die telegraphischen Witterungsblätter wurden an der Wettersäule ausgestellt. So wurden alle Aufgaben durchgeführt, die einer Station erster Ordnung zugewiesen sind.

Außer Klagenfurt gab es im Gegenstandsjahre 40 Stationen; es ist nur bedauerlich, dass nur 32 Stationen regelmäßig beobachteten, während an den acht anderen Stationen nur lückenhaft, oder auch gar nicht beobachtet wurde, obwohl sie mit Instrumenten ausgerüstet sind.

Das Museum dankt heute allen verehrten Mitarbeitern in der Meteorologie für die Arbeit im Dienste der heimischen Forschung und bittet die Beobachter, welche nur lückenhaftes oder kein Materiale lieferten, die Arbeit wieder aufzunehmen.

Der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus und ihrem Vorstande, zugleich unserem Ehrenmitgliede Hofrath Hann, sei der Dank für die aufmerksame Unterstützung bei unserer nicht mühelosen Arbeit gebracht! —

Der botanische Garten wurde wie immer so auch im Jahre 1893 von Einheimischen und Fremden lebhaft besucht, und zwar von ersteren insbesonders zur Blütezeit der Alpenpflanzen und von der Schuljugend bis zur Ferialzeit. Die Alpenanlagen zeigten aber auch einen seltenen Blütenreichthum; nicht nur dass viele sehr seltene Pflanzen der heimatlichen Flora zur Blüte gekommen sind, zeigte sich im allgemeinen eine ganz außerordentliche Blütenfülle.

Leider war der abgelaufene Winter für die Gartenanlagen sehr ungünstig, insbesonders der Ausgang desselben mit warmen Tagen und frostigen Nächten, welcher Wechsel mangels einer schützenden Schneedecke viele zartere Pflanzen zu Grunde gerichtet hat.

Der angerichtete Schaden wird viele Nachhilfe erfordern.

Der botanische Garten erwarb im Tausche Pflanzen und Sämereien, insbesonders überließ die Direction des botanischen Gartens der k. k. Universität in Graz demselben eine große Collection von uns ausgewählter Samen; auch wurde wieder eine Partie von Zwiebeln und Knollen interessanter exotischer Arten aus Haarlem für den botanischen Garten angekauft.

Im Juni 1893 gelangte das naturhistorische Museum in den Besitz des vom verstorbenen Botaniker Gustav Adolf Zwanziger hinterlassenen Herbars. Dieses hatte durch nahezu zwei Decennien frei auf dem Dachboden eines Privathauses gelegen, und während dieser langen Zeit hatten Schimmel und Insecten an der reichhaltigen Sammlung, dem Ergebnisse eines großen Arbeitsfleißes, sowie eines ausgedehnten Tauschverkehres, ihr Zerstörungswerk unbehindert geübt. Demnach darf es nicht Wunder nehmen, wenn nur ein kleiner Theil desselben vor dem gänzlichen Verderben gerettet werden konnte.

Die Cyperaceen, die mittel- und nordeuropäische Flora umfassend, blieben fast vollständig unversehrt, dagegen hatten die übrigen Phanerogamen bis auf circa 200 Species jeden wissenschaftlichen Wert eingebüßt.

Am wenigsten hatten außer den Riedgräsern noch die Gefäßkryptogamen Schaden genommen. Unter ihnen verdient besonderes Interesse die Collection von Farnkräutern, welche nunmehr aus ungefähr 60 Gattungen mit zusammen etwa 100 Arten besteht. Reich vertreten sind die Farne vom Cap, von den Sundainseln, von Neuholland, Brasilien, Mexico &c., so Arten von Cheilanthes, Gymnogramme, Adiantum, Lomaria. Speciell zu erwähnen sind die javanischen Acrostichen, die Gleichenien mit ihren sägeartigen Fiedern, Hemionitis palmata von Singapur und Westindien, Todea australis und africana, dann das fremdartig geformte Platycerium alcicorne Desv. In ziemlich gutem Zustande befinden sich auch die erübrigten Schachtelhalme, Bärlappgewächse und Wurzelfrüchter.

Von den Kalblerpflanzen, den Belegen zu Zwanzigers Abhandlung im Museal jahrbuche, Heft X, 1871, verblieben nur wenige Arten erhalten. Von Moosen fanden sich nur Spuren vor, hingegen enthält manches Interessante die nicht unbedeutende Flechtensammlung, welche aber noch ihrer eingehenderen Prüfung harrt.

Mitgliederstand des Museums. Das Museum zählt gegenwärtig 11 Ehrenmitglieder, 229 ordentliche (d. i. unterstützende und wirkende) und 50 correspondierende, darunter 38 meteorologische Beobachter.

Der Tod hat im vorigen Jahre uns wieder einige Mitglieder entrissen, die seit einer langen Reihe von Jahren Freunde und Förderer des Museums waren und im verdienten Andenken verbleiben werden. Es starben Herr August v. **Rainer** von der Familie J. Rainer, welche zu den verdienstvollsten Gründern des Museums gehört, dem Museum seit Beginn desselben ein treuer Freund und ein eifriger Besucher der hier gehaltenen Vorträge. Zur Erinnerung an den Verstorbenen hat dessen Frau Gemalin eine außerordentliche Widmung von 30 fl. gemacht.

Herr Romuald **Hvlenia** gehörte zu den Gründern des Museums, dem er 42 Jahre angehörte und dessen Bestrebungen er als Präsident der Bleiberger Bergwerks-Union stets aufs freundlichste unterstützte.

Herr Dr. **Dwořak**, Werksarzt in Prävali, während 30 Jahren Mitglied des Museums, dann die Herren: Peter **Lar** von Reichenau, Oberbaurath Sigmund Ritter v. **Steinberg**, Hofrath Mathias Ritter v. **Pischof**, Dr. Hugo **Kaspar**,

Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht. September 1892 bis April 1893

— naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte 1892 und 1893.

Dürkheim a. H. „Pollichia", naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. Jahrg. XLIX—L. Nr. 5 und 6. 1892.

Emden, naturforschende Gesellschaft. 77. Jahresbericht. 1891—1892.

Frankfurt a. M., physikalischer Verein. Jahresbericht. 1891—1892.

Frankfurt a. O., naturwissenschaftlicher Verein. Helios. X. Jahrg. 1893. — Societatum Litterae. VIII. Jahrg. Nr. 1—3.

St. Gallen, naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1891—1892.

Gießen, oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 29. Bericht.

Görlitz, oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues lausitzisches Magazin. 69. Bd. 1893. 70. Bd. 1. Heft. 1894.

— naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen. 20. Bd.

Graz, historischer Verein. Mittheilungen. XLI. Heft. 1893. Beiträge. 25. Jahrg. 1893.

— naturwissenschaftlicher Verein. Mittheilungen. 29. Heft. 1892.

— Joanneum. LXXXI. Jahresbericht. 1892.

— Verein der Aerzte. Mittheilungen. XXIX. und XXX. Vereinsjahr. 1892 und 1893.

Greifswald geographische Gesellschaft. V. Jahresbericht. 1890—1893.

Halle a. S., Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1893.

— kais. Leopoldino-Carolinische Akademie der Naturforscher. Heft XXIX. 1893.

Haarlem, Bureau scientifique central neerlandais. Musée Teyler. Archives. Vol. IV te partie.

Hanau, Wetterau'sche Gesellschaft für Naturkunde. Bericht vom 1. April 1889 bis 30. November 1892.

Hannover, geographische Gesellschaft. 9. Jahresbericht. 1889—1892.

Heidelberg, naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. V. Bd. 1. und 2. Heft.

Helsingfors, Société des sciences de Finnlande. Bidrag H. 51. 1892. Oefversigt. XXXIV. 1891—1892. Observations meteorologiques. 1884—1886, 1890—1991.

Innsbruck, Ferdinandeum. Zeitschrift. 37. Heft. 1893.

— naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. XX. Jahrg. 1891/92.

Kiel, naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. X. Bd. 1. Heft.

Klagenfurt, k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft. Mittheilungen. 1893.

— Kärntner Verein. Kärntner Gemeindeblatt. 1893.

— historischer Verein. Carinthia I. 1893. Nr. 1—6.

— Kärntner Gartenbauverein. Illustr. Flora. 1893.

— k. k. Staatsgymnasium. XLIII. Programm. 1892/93.

Klagenfurt, Industrie- und Gewerbeverein. Gewerbeblatt. 1893. — Rechenschaftsbericht. 1893.
— k. k. Oberrealschule. XXXVI. Jahresbericht. 1893.
— k. k. Staats-Handwerkerschule. 4. Jahresbericht. 1892—93.
Königsberg, k. physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. 33. Jahrg. 1892.
Laibach, Musealverein. Mittheilungen. 6. Bd. 1893.
Lausanne, Société vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Vol. XXIX. Nr. 110—112 und XXX. Nr. 114.
Linz, Museum Francisco-Carolinum. 51. Bericht. 1892.
— Verein für Naturkunde. 21. und 22. Jahresbericht. 1892 und 1893.
Lüneburg, naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte XII. 1890 bis 1892.
Luxembourg, Institut royal grand-ducal. Publications. Tome XXII.
Lyon, Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles. Annales 6. Série T. 1—5. 1889 1892. Dr. Saint-Lager, La Guerre des Nymphes suivie de la Nouvelle ingaruation de Buda. Paris 1891. J. B. Baillière. Dr. Saint-Lager, Un Chapitre de Grammaire a l'usage des Botanistes. Dr. Saint-Lager, Note sur le Carex Tenax. Dr. Saint-Lager, Aire Géographique de l'Arabis Arenosa et du Cirsium oleraceum. Dr. Saint-Lager, Considérations sur le Polymorphisme de quelques espèces Du genre Bupleurum.
Leipzig, Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1892 und 1893
St. Louis, Missouri, Botanical Garden, Fourth annual Report. 1893.
— Academy of science. Transactions Vol. VI. Nr. 1—8.
Madison, Wisconsin, Academy of sciences, arts and letters Transactions. Vol. 1888—91.
Magdeburg, naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. 1892.
Millwaukee, Wisconsin, Natural history society of W. Eleventh annual Report of the board of trustees of the public museum of the city of Millwaukee. Septbr. 1. 189: to August 31. 1893.
Minneapolis, Minnesota, Geological and natural history survey of Minnesota. Annual Report 20. 1891. Bulletin Nr. 7, 8.
Mitau, Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte. 1892
Moskau, Société imp. des Naturalistes. Bulletin. Année 1893. Nr. 1—3.
München, baierische botanische Gesellschaft. Berichte. Bd. II. 1892
— k. bair. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen. Bd. XVII. Abth. 3. Bd. XVIII. Abth. 1 und 2. Sitzungsberichte. 1893. Heft 1—3, 1894 Heft 1. Goebel K. Gedächtnisrede auf Karl von Nägeli. Rudinger N. Ueber die Wege und Ziele der Hirnforschung.
Montevideo, Museo Nacional de Montevideo. Anales I.
Nassau, Verein für Naturkunde. Jahrbücher. 46. Jahrg. 1893.
Neuchatel, Société de sciences naturelles. Bulletin. Tome XVI XX.

Nürnberg, naturhiſtoriſche Geſellſchaft. Abhandlungen. Bd. X. 1. Heft.
Philadelphia, Academy of natural sciences. Proceedings 1892. Part. II. III. 1893 Part. I. II.
— American Philosophical Society. Proceedings Vol. XXXI. Nr. 140 und 141.
Prag, Lotos. Naturwiſſenſchaftlicher Verein. XIV. Bd.
— k. böhm. Geſellſchaft der Wiſſenſchaften. Sitzungsberichte 1892. Jahresbericht 1892.
Roma, Reale Accademia dei Lincei. Atti. 1893; Rendiconto 1893.
Rio de Janeiro, Museu nacional. Archivos. Vol. VIII.
Riga, naturwiſſenſchaftlicher Verein. Correſpondenzblatt. XXXVI. 1893.
Salzburg, Geſellſchaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. XXXIII. Vereinsjahr. 1893.
Santiago, deutſcher wiſſenſchaftlicher Verein. Verhandlungen. II. Bd. 5. und 6. Heft.
Schweizeriſche naturforſchende Geſellſchaft. 75. Jahresverſammlung in Baſel. 1891/92.
Stockholm, k. ſchwediſche Akademie der Wiſſenſchaften. Handlingar, 22. bis 24. Bd. Bihang, 14. bis 18. Bd. Oefverſigt, 46. bis 50. Jahrg. 1889—93. Lefnadsteckningar, Bd. 3, Heft 1. Åhrling Ewald, Karl von Linnés Brefverling.
Stuttgart, würtembergiſcher Verein für Handelsgeographie. XI. und XII. Jahresbericht (1892—93). Katalog der Ausſtellung des X. deutſchen Geographentages zu Stuttgart.
— k. ſtatiſtiſches Landesamt. Würtembergiſche Vierteljahrshefte für Landesgeſchichte Neue Folge. II. Jahrg. 1893
Torino, Società meteorologica italiana. Bollettino mensuale. Vol. XIII.
Ulm, Verein für Kunſt und Alterthum. Mittheilungen. 4. Heft.
Utrecht, Koninklijk nederlandsch meteorologisch Institut. Jaarboek 44 voor 1892.
— Provincial-Utrechtſche Geſellſchaft für Kunſt und Wiſſenſchaft. Aanteekeningen, 28. Juni 1892. Verslag, 28 Juni 1892.
Villach, k. k. Staatsgymnaſium. XXIV. Jahresſchrift. 1892/93.
Waſhington, Smithsonian Institution. U. S. Museum Report. 1890.
— Department of Agriculture. Report of the Secretary of Agriculture 1891. Bulletin. Nr. 3 und 4. North American Fauna Nr. 7.
— Geological Survey of the U. S. Annual Report 1889—90. Part. I — Geology, Part II — Irrigation.
— Mineral Resources of the U. S. By David T. Day. 1889—1891. Bulletin Nr. 82—86, 90—96. Monographs Vol. XVII. Lesquereux Leo, The Flora of the Dakota group a Posthumous Work. Monographs Vol. XVIII. Whitfieldt Robert Parr, Gasteropoda and Cephalopoda of the Raritan Clays and Greensand Marls of New Jersey. Vol. XX. Hague Arnold, Geologie of the Eureka District, Nevada with an Atlas.

Wien, kaiſ. Akademie der Wiſſenſchaften. Sitzungsberichte. CI. Bd., 1. Abth., Heft 7—10, 2. und 3. Abth., Heft 6—10. CII. Bd., 1. 2. und 3. Abth., Heft 1—7. Denkſchriften, LIX. Bd. Regiſter zu den Bänden 97 bis 100 der Sitzungsberichte. Mittheilungen der prähiſtoriſchen Commiſſion. I. Bd., Nr. 3.

— k. k. geologiſche Reichsanſtalt. Jahrbuch. XLIII. Bd. Verhandlungen 1893. Abhandlungen: XV. Bd., Heft 4. Geyer Georg, Die Mittelliaſiſche Cephalopoden-Fauna des Hinter-Schafberges in Niederöſterreich (mit 9 Tafeln). XV. Bd. Heft 5. Skuphos Dr. Theodor Georg, Ueber Partanosaurus Zitteli Skuphos und Microleptosaurus Schlosseri nov. gen. nov. spec. XV. Bd., Heft 6. Hofmann A., Die Fauna von Göriach. XVII. Bd., Heft 1. Tauſch Dr. Leop. v., Ueber die Bivalvengattung Conchodus. Heft 2. Bittner A., Brachiopoden der alpinen Trias. Nachtrag I. 1892. Heft 3. Kornhuber Dr. A., Carsosaurus Marchesettii, ein neuer foſſiler Lacertilier aus den Kreideſchichten des Karſtes bei Komen. VI. Bd., II. Hälfte, Text und Atlas. Mojſiſovics Dr. Edm. Edl. v. Mojsvár, Die Cephalopoden der Hallſtätter Kalke.

— k. k. naturhiſtoriſches Hofmuſeum. Annalen. Bd. VIII. Nr. 1—4. 1893. Bd. IX. Nr. 1. Jahresbericht für 1892.

— k. k. zoologiſch-botaniſche Geſellſchaft. Bd. XLIII. 1893. Bd. XLIV. I. Quartal.

— k. k. geographiſche Geſellſchaft. Mittheilungen. Bd. XXXVI. 1893.

— k. k. militär-geographiſches Inſtitut. Mittheilungen. Bd. XII. 1892.

— anthropologiſche Geſellſchaft. Mittheilungen Bd. XXIII. 1893. Bd. XXIV. 1. und 2. Heft. Jahresbericht 1892 und 1893.

— Verein der Geographen an der Univerſität. Bericht über das XVIII. Vereinsjahr 1891—92.

— Section für Naturkunde des öſterr. Touriſtenclub. Mittheilungen. 5. Jahrg.

— Verein zur Verbreitung naturwiſſenſchaftlicher Kenntniſſe. Schriften. XXXII Bd. und Nachtrag zum XXXII. Bd.

Würzburg, phyſikaliſch-mediciniſche Geſellſchaft. Sitzungsberichte 1892 und 1893.

Zürich, naturforſchender Verein. Vierteljahrsſchrift. 38. Jahrg. 3. und 4. Heft. 39. Jahrg. 1. Heft.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Director Karl Friedrich, welche jeder 20 Jahre dem Museum angehörten, endlich Adalbert Unterkreuter, Oberlehrer in St. Martin bei Villach und Hofrath Karl Freiherr v. Czörnig.

Alle diese werden einer recht freundlichen Erinnerung empfohlen.

Im vorigen Jahre erlitt das Museum aber noch zwei ungemein schwer ersetzbare Verluste durch den Tod zweier äußerst thätiger Forscher, d. i. des Gustav Adolf Zwanziger und Emanuel Liegel, der eine ein vorzüglicher und vielseitig gebildeter, durch seine Moosstudien und phytopalaeontologischen Forschungen allgemein bekannter Botaniker, unser fleißiger Schriftsteller für die Carinthia und das Jahrbuch, der andere ein sehr eifriger Entomologe. Ueber beide lieferte die Carinthia biographische Skizzen in den beiden Heften Nr. 6 von 1893 und Nr. 1 von 1894.

Wir müssen mit Freude bemerken, daſs Herr Sabidussi dem Herbarium des Museums und der Pflanzenforschung Kärntens seine Thätigkeit widmet, soweit es seine karg bemessene freie Zeit zuläſst.

Es fehlt uns aber noch ein Nachfolger für E. Liegel.

Die Lücke, die der Tod so vieler Gründer und älterer Mitglieder in den Einnahmen des Museums gerissen hatte, wurde doch durch den Beitritt von 25 neuen Mitgliedern mehr ausgeglichen.

Es sind dies die Herren: Franz Ebner, Bergverwaltungs-Adjunct in Hüttenberg, Josef Ehrwart, Berg- und Hüttenverwalter in St. Veit, Thomas Glantschnig, Bergverwalter in Mieß, suppl. Professor Gmeiner, k. k. Bergrath Habermann, Josef Haller, Bergverwalter, Paul Hauser, Apotheker, Cajetan Kainradl, k. k. Rechnungsbeamter, Dr. Robert Klimsch, Raimund Komposch, Pfarrer Martin Krabath, Josef Marx, Werksverweser, Leo Manner, Hüttenverwalter, Felix von Mottony, Gewerk, Professor A. Meingast, Bergdirector Otto Neuburger, k. k. Bergrath Posepny, Bergingenieur August Pichler, Berginspector Franz Radlik, k. k. Bergrath Graf St. Julien-Wallsee, Bergverwalter H. Schweinitz, Thomas Tomantschger, Materialverwalter, Professor Dr. Torggler, Oberbergrath Karl von Webern, Jos. Aichinger Apotheker in Deutsch-Bleiberg.

Es haben die Montangesellschaft, die Ditta J. Rainer, Herr Th. Schütte, Frau Lemisch, Gebrüder Moro, Freiin von Sina, Excellenz Freiherr von Schmidt-Zabierow, Durchlaucht Fürst Rosenberg, Abt Duda, Baron Helldorf, Gewerke Gust. Voigt und Director Egger von Möllwald ihre außerordentlichen Beiträge in gleicher Höhe wie in früheren Jahren zu leisten die Güte gehabt. Die Stadtgemeinde Klagenfurt gewährte eine Subvention von 50 fl., der hohe Landtag widmete 1300 fl., die kärntnerische Sparcaisse 1400 fl., wofür das Museum unter Einem den wärmsten Dank ausspricht.

Rechnungs-Abschluss für 1893 und Voranschlag für 1894.

	Erfolg 1893	Voranschlag 1894
Ausgaben:		
Gehalte, Löhnungen ꝛc.	fl. 1215·50	fl. 1200·—
Aushilfsdienst	„ 236·98	„ 150·—
Haus und Kanzlei	„ 100·03	„ 120·—
Porti und Frachten	„ 71·97	„ 70.—
Carinthia	„ 73·35	„ 140·—
Cabinet-Auslagen	„ 136·68	„ 200·—
Buchbinder	„ 93·80	„ 120·—
Bibliothek	„ 312·86	„ 300·—
Druck	„ 1025·40	„ 1000·—
Beheizung und Beleuchtung	„ 246·98	„ 250·—
Botanischer Garten, Herbarium	„ 83·66	„ 80·—
Hausauslagen für das Rudolfinum	„ 300·—	„ 300·—
Außerordentliches	„ 46·—	„ 100·—
	fl. 3942·91	fl. 4030·—
Einnahmen:		
Subventionen	fl. 2850·—	fl. 2850·—
Mitgliederbeiträge	„ 864·50	„ 880·—
Eintrittsgelder	„ 100·—	„ 100·—
Verschiedenes, Zinsen u. dgl.	„ 124·18	„ 124·—
Cassarest	„ 270·24	„ 166·01
	fl. 4208·92	„ 4120·01

Vermögensstand am 31. December 1893.

2 Stück Elisabeth-Westbahn-Actien a 200 fl. (Fortschnig-Stiftung)		fl. 400
1 Sparcassabuch Nr. 55.015 Prettner—Seelandstiftung für Meteorologie		„ 1000
1 „ „ 77.215 Frl. Auguste Wodley-Widmung		„ 270
1 „ „ 90.581 Gräfin Rothburga Egger-Widmung		„ 200
1 „ „ 91.640 Freih. v. Herbert-Widmung		„ 300
1 „ „ 97.723 Aug. Prinzhofer-Widmung		„ 100
1 „ „ 139.640 Aug. Ritt. v. Rainer-Widmung		„ 30
in der Postsparcassa		„ 100
		fl. 2400
Fortschnig-Vortragstiftung in 10 St. Elisabeth-Westbahn und Giselaactien		fl. 2000
Zinsen dieser Stiftung für 1892	fl. 107·50	
„ „ „ „ 1893	„ 107·50	
Cassarest von 1891	„ 5·90	fl. 220·90
Ausgaben für Drucksosten	fl. 34·50	
für Carinthia-Honorare	„ 85.—	fl. 119·50
	Saldo	fl. 101·40

Jahresverſammlung des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums am 23. April 1894. 6 Uhr abends.

Vorſitzender Oberbergrath Ferd. Seeland. Anweſend: Landeshauptmann Dr. Erwein, Berghauptmann J. Gleich, die Landesausſchüſſe Hock, Bergrath R. v. Hillinger und Bergrath Hinterhuber, Profeſſor Brunlechner, Oberbergcommiſſär Dr. R. Canaval, Prof. Dr. Frauſcher, Polizeiarzt Gruber, Bergverwalter Haller, Rud. Ritt. v. Hauer, Oberlandesgerichtsrath Hopfgartner, M. Baron Jabornegg, Oberbergrath Knapp, G. Kröll, Profeſſor Meingaſt, Profeſſor Dr. Mitteregger, Profeſſor J. Reiner, H. Sabiduſſi, kaiſ. Rath Schütz, Profeſſor Dr. Sket, Oberbergrath v. Webern, Cuſtos J. L. Canaval.

Se. Durchlaucht Fürſt Roſenberg ſchreibt, an der Sitzung leider nicht theilnehmen zu können.

Der Vorſitzende begrüßt die Verſammlung mit einem herzlichen „Glück auf", dankt insbeſonders dem Herrn Landeshauptmann, den Landesausſchüſſen und dem Herrn Berghauptmann für ihre Gegenwart und läſst den Jahresbericht durch den Cuſtos Canaval vortragen.

Dieſer Bericht wird genehmigend zur Kenntnis genommen, ebenſo die von Ritt. v. Hauer vorgetragene, von P. Mühlbacher revidierte Jahresrechnung und der Koſtenvoranſchlag für 1894.

Es wird dann die Wahl in den Muſeums-Ausſchuſs vorgenommen und werden die bisherigen Mitglieder desſelben beſtätigt und ſtatt Herrn Kopeinig, der wegen Domicilwechſel ſeine Stelle niederlegte, Profeſſor Meingaſt gewählt.

Hierauf trug F. Seeland vor über den Winter 1894, und dann Profeſſor Frauſcher über die von Herrn Alfred Hauger auf der Corvette Faſana an den Küſten von Patagonien erlegten Vögel.

Schriftenlauſch des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums mit Akademien und Vereinen. 1893.

Albany, University of the State of New-York. New-York State Museum. Forty-fourth Annual Report of the Regents. For the Year 1890.

Alpenverein, Deutſch-öſterreichiſcher. Zeitſchrift. Bd. XXIV. 1893; Mittheilungen. 1893.

Baſel, Naturforſchende Geſellſchaft. Verhandlungen. Bd. X. 1. Heft.

Batavia, Meteorological Observatory. Observations made al . . . door Dr. T. P. van der Stok. 14. Jahrg. 1891. — Regenwaarnemingen in Nederlandsch Indië. 13. Jahrg. 1891.

Berlin, k. Akademie der Wiſſenſchaften. Sitzungsberichte. 1893. I—LIII.

— Geſellſchaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XX. 1893. Bd. XXI. Nr. 1—4.

— deutſche geologiſche Geſellſchaft. Zeitſchrift. Bd. XLIV. 4. Heft Bd. XLV. Heft 1—3.

— k. preußiſch meteorologiſches Inſtitut. Ergebniſſe der meteorologiſchen Beobachtungen im Jahre 1892 und 1893. — Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1891 und 1892.

Berlin, k. preußisch meteorologisches Institut. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung. 1893.

— Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1891 und 1892.

— Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsberichte. 1892.

Bern, Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen aus dem Jahre 1891, Nr. 1265—1278, 1892, Nr. 1279—1304.

— schweizerische entomologische Gesellschaft. Vol. IX. Heft 1 und 2.

Bonn, naturforschender Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. 9. Bd. 2. Hälfte und 10. Bd. 1. Hälfte.

Bombay, Government Observatory. Magnetical and meteorological Observations made at 1888 et 1889.

Boston, Society of natural history. Proceedings. Vol. XXV. Part. III und IV. Vol. XXVI. Part. I, Memoirs Vol. IV. Number XI. Geology of the Boston Basin by William O. Crosby. Vol. I. Part. I.

Braunschweig, Verein für Naturwissenschaft. VII. Jahresbericht. 1889—1891.

Bregenz, Vorarlberger Museumsverein. XXXI. Jahresbericht. 1892.

Bremen, naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XIII. 1. Heft. Buchenau Franz, Ueber Einheitlichkeit der botanischen Kunstausdrücke und Abkürzungen.

— Meteorologische Station I. Ordnung. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen. Jahrg. II, III und IV.

Breslau, schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 70. Jahresbericht 1892 mit Ergänzungsheft. Partsch Prof. Dr. J., Literatur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien.

Brünn, naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXX. 1891. Bd. XXXI. 1892. — Bericht der meteorologischen Commission. 1890 und 1891.

Brüssel, Académie royale des sciences, des belles lettres et des beaux arts de Belgique. Bulletin. Tome XXII—XXIV. 1991—1892. Annuaire. Jahrg. 1892 und 1893.

Christiania, kong. Norske Universitet. Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XXII. Zoologi. Ophiursidea: Ved. James A. Grieg.

Chur, naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. XXXVI. Jahrg. 1891/93.

Cherbourg, Société nationale des sciences natnrelles et mathémathiques. Memoires. Tome XXVIII. (Trois. Série. T. VIII.) 1892.

Darmstadt, Verein für Erdkunde. Notizblatt. 13. Heft 1892, 14. Heft 1893.

Donaueschingen, Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar. Schriften. VIII. Heft. 1893.

Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. X. Bd. 1. Heft. 1892.

Carinthia

II.

Mittheilungen

des

naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

84. Jahrgang.

Klagenfurt 1894.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr

Digitized by Google

Harvard College Library
AUG 16 1916
Hohenzollern Collection
Gift of A. C. Coolidge

Inhalt.

Naturwissenschaften.

Physik, Chemie. — Meteorologie.

Seite

Das meteorologische Jahr 1893. Von Ferdinand Seeland 3
Die chemische Großindustrie der Gegenwart. Museumsvortrag von Director Ludwig Jahne 7, 49
Der Niederschlag in Klagenfurt in der Beobachtungsperiode 1813—1893. Von Ferdinand Seeland 59
Der Winter 1894 in Klagenfurt. Von Ferdinand Seeland 69
Der Frühling 1894 in Klagenfurt. Von Ferdinand Seeland 97
Ueber den Gang des Sonnenscheins, der Sonnenscheindauer und Intensität des Sonnenscheins in Klagenfurt Von Ferdinand Seeland . . 106
Der Sommer 1894 in Klagenfurt. Von Ferdinand Seeland 161
Der Herbst 1894 in Klagenfurt und das Jahr 1894. Von Ferdinand Seeland 201
Das Erdbeben von Theben und Lokris in den Jahren 1893 und 1894. Nach Prof. Dr. C. Mitzopulos in Athen. Von Ferdinand Seeland 221
Meteore. Von Ferdinand Seeland 235

Mineralogie. — Bergwesen.

Das Gold, die Haupttypen seiner Lagerstätten und sein Vorkommen in Kärnten. Von Dr. Richard Canaval 70
Berichtigung (zum Berichte über den Bergmannstag). Von A. Tschebull, Berginspector 73
Das Vorkommen der Diamanten im Kimberley-District. Von Dr. Richard Canaval 145, 163
Neues Mineralvorkommen. Von August Brunlechner 152

Zoologie und Botanik.

Seltene Vogelzugserscheinungen der Jahre 1893 und 1894 in Kärnten. Von Anton Zifferer 35, 230
Ameise und Biene. Von Hans Sabidussi 42
Das Auftreten der Wasserpest in Kärnten. Von Hans Sabidussi . . 109
Die Ibis-Grannenfliege in Kärnten. Von Dr. Robert Latzel 114
Patagonische Vögel. Von Dr. Karl Frauscher 173, 203
„Ueberpflanzen" der Flora Kärntens. Von Hans Sabidussi . . . 180, 211

Verschiedenes.

See- und Bergfahrten in Norwegen. II. Vortrag, gehalten in der „Section Villach" des Deutschen und Oesterr. Alpenvereines. Von J. Aichinger 16, 62

Seite

Iſt organiſches Leben, insbeſondere das Leben des Menſchen auf die Erde allein beſchränkt oder exiſtiert ſolches auch auf anderen Himmelskörpern. (Mit Textfiguren.) Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann 24, 81, 128
Die phyſiſche und intellecluelle Natur allfälliger Planetenbewohner. Muſeumsvortrag von Hans Wehr 98, 129
66. Verſammlung deutſcher Naturforſcher und Aerzte in Wien, 24. bis 30. Seplember 1894. Von Dr. Alfred Leopold 188
Das Glockner-Relief von P. Oberlercher. Von Ferdinand Seeland . . 192

Nekrologe, Todesanzeigen.

Emanuel Lieget. Von Dr. . . . . e 1
Ferdinand Stelner. Todesanzeige 75

Literaturberichte und Auszüge.

Der Untergang des Mammut. (—r) 44
Auguſt Brunlechner: Die Form der Eiſenerzlagerſtätten in Hüttenberg, Kärnten. (Dr. Richard Canaval) 46
Die Adelsbergergrotte einſt und jetzt. Von Franz Kraus. (—r) 47
Dr. Marlln Waldner. Ein Lebensbild 77
Ueber die Verbreitung der Veronica agrestis L. in Oeſterreich. (K. Handmann) 78
Ueber das im Meerwaſſer enthallene Gold und Silber. (Auszug) . . . 79
Dr. Wilhelm Haacke: Die Ausbildung von Charakterthieren. (—r) . . . 126
Die Steinkohlen der Erde, ihre Verbreitung und ihre Erſchöpfung . . . 153
Beiträge zur Flora von Kärnten. (Prof. Adalbert Meingaſt) 154
Das Bergſteigen in hygieniſcher Beziehung. (Dr. Widmann) . . . 158, 199
Ueber den Beſtand des Saturnringes. (Franz R. v. Edlmann) . . . 195
Durchs Maſſailand zur Nilquelle. Von Dr. Oskar Baumann 198
Thätlgkeitsberichl des naturwiſſenſchaftlichen Vereines in Auſſig für die Jahre 1887—1893. (—r) 199
Hans v. Gallenſtein: Die Bivalven Kärntens. (Sabidusſi) 238
Ein neues Weltall. Von K. G. Dobler. (Franz R. v. Edlmann) . . . 241
Fritz Frech: Die Karniſchen Alpen. (Dr. Richard Canaval) 243
Die Lebermooſe Steiermarks Von Joh. Breidler. (H. Sabidusſi) . . 246
E. Martels Höhlenforſchungen. (Franz Kraus, Gaea) 246

Berichte und Mittheilungen aus dem naturhiſtoriſchen Landesmuſeum.

Vorträge, gehatten ſeit 1. Jänner 1894 am naturhiſtoriſchen Landesmuſeum 43, 76, 235
Vermehrung der Sammlungen 44, 75, 124, 199
Ausſchuſs-Sitzungen 48, 79, 125, 200, 248
Jahresbericht 1893 118
Jahresverſammlung am 23. April 1894 124
Ausflug des naturhiſtoriſchen Vereines. Von Dr. R. Canaval und H. Sabidusſi 149

Carinthia

II.

Mittheilungen

des

naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

84. Jahrgang.

Klagenfurt 1894.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr

Digitized by Google

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 1. Vierundachtzigster Jahrgang. 1894.

Emanuel Liegel.

Am 11. Jänner dieses Jahres hat das Geschick einem jungen Leben ein jähes Ende bereitet, das würdig gewesen wäre, ausgelebt zu werden: Emanuel Liegel, den alle, die ihn kannten, liebten und dem niemand Feind sein konnte, erlag nach kurzem, kaum eintägigem Unwohlsein einem heimtückischen Leiden. Wer den schlichten, jungen Dorfschulmeister mit seinem überaus bescheidenen Auftreten zum erstenmale sprach oder nur flüchtig kennen lernte, konnte in ihm wohl sofort den ehrlichen, braven Menschen erkennen, dass er aber einen Forscher vor sich habe, dessen Namen unter den Fachgenossen nicht bloß in seinem eigenen Vaterlande, sondern weit über dessen Grenzen hinaus von Göteborg (Schweden) bis Palermo, von Utsch Dere (Kaukasus) bis Madrid bekannt ist, das konnte er ihm nicht absehen. Als Entomologe stand er mit den bedeutendsten Fachgenossen ganz Europas in Verbindung und der Coleopterologie, seiner Lieblingsbeschäftigung, widmete er neben der Musik, für die er auch eine große Begabung besaß, seine freie Zeit voll und ganz. Namentlich die Erforschung der Käferfauna seines Vaterlandes,

Kärnten, lag ihm ſtets am Herzen und ſchon vor drei Jahren, als der Schreiber dieſer Zeilen ihn das letztemal beſuchte, lag ein Manuſcript einer Fauna carinthiaca bis auf die redactionelle Verarbeitung und bis auf einige Nachträge fertig in ſeiner Tiſchlade, leider hat ein plötzlicher Tod noch vor der Veröffentlichung dieſer Arbeit vieler Jahre und großen Fleißes ihn hinweggerafft. Im Jahre 1890 publicierte er jedoch in der deutſchen entomologiſchen Zeitſchrift: „Nachträge zum „Verzeichnis der Käfer Deutſchlands" aus der Kärntner Fauna" als Ergänzung zu Schilskys Verzeichnis der Käfer Deutſchlands. Auch veröffentlichte er in dieſer Zeitſchrift mehrere entomologiſche Aufſätze. In den letzten Jahren intereſſierte er ſich beſonders für europäiſche Cerambyciden, von denen er durch ſeine weiten Tauſchverbindungen ein reiches Material für ſeine Sammlung erwarb. Dieſe beſchränkte ſich auf die Käfer Europas (incluſive Kaukaſus), von denen in ihr circa 6000 Arten vertreten waren, alſo weit über ein Drittel ſämmtlicher beſchriebener Arten. Ihre Hauptſtärke liegt natürlich in der ziemlich vollſtändigen Vertretung der Fauna carinthiaca und enthält die meiſten Belegſtücke zu ſeiner leider von ihm nicht veröffentlichten obenerwähnten Arbeit. Nicht mit den nöthigen Geldmitteln verſehen, wie dies ja bei einem armen Dorfſchulmeiſter nicht anders vorauszuſetzen iſt, konnte er keine weiteren Sammelausflüge unternehmen. Was jedoch hierin an Extenſion fehlte, erſetzte er reichlich durch intenſives und gründliches Erforſchen ſeiner Sammelgebiete. Dieſe waren hauptſächlich die Umgebung von Klagenfurt, wo er wenigſtens in den früheren Jahren, da er noch ſeine Mutter daſelbſt am Leben hatte, ſeine Ferienzeiten zubrachte, und die Klagenfurt nächſtgelegenen Theile der Karawanken, hauptſächlich aber die Umgebung ſeines Wohnortes, der Gneſau, die infolge ihrer Lage hiefür beſonders günſtig iſt. Auch für Hymenopteren* intereſſierte er ſich, und wenn er auch keine Sammlung hievon anlegte, ſo hat er doch manch neues gefunden, das Paſtor Konow in Fürſtenberg, mit dem er auch in regem Verkehre ſtand, beſtimmte und beſchrieb. So wurde z. B. bei Gneſau von ihm Sirex carinthiacus Konow entdeckt. Zwei neu entdeckte Käferarten Kärntens tragen ſeinen Namen: Malthodes Liegeli Heise (Deutſche entomol. Zeitſchr. 1890,

* Vergl. „Ueber kärntniſche Hymenopteren" von E. Liegel: Jahrb. d. naturhiſtor. Land.-Muſ. Heft XX und XXII.

pag. 348), von Liegel ſelbſt in der Gneſau entdeckt, und Dichotrachelus Liegeli Penecke (Wiener entomol. Zeitung 1894, pag. 19).

Liegel, geboren am 5. April 1859 zu Klagenfurt, ſtudierte nach Abſolvierung des Gymnaſiums daſelbſt durch drei Jahre Naturwiſſenſchaften an der Univerſität zu Graz, um ſich als Lehramtscandidat für Mittelſchulen auszubilden. Traurige Vermögensverluſte ſeiner Familie zwangen ihn jedoch zum Abbruch ſeiner ihm lieben Studien und um raſch zu einem ſelbſtändigen Lebenserwerb zu kommen, trat er an die Lehrerbildungsanſtalt über und wurde dann Unterlehrer zuerſt in Feldkirchen und hierauf in der Gneſau in Kärnten, an welch letzterem Orte er bis zu ſeinem Tode durch mehr als ein Decennium in dieſer Stellung wirkte, geliebt von ſeinen Schülern und geachtet von allen Bewohnern der Gemeinde.

Fiducit!

Dr. . . . . e.

Das meteorologiſche Jahr 1893.

	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celſius °					Dunſtdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrſchender Wind
	größter	am	kleinſter	am	mittel	größte	am	kleinſte	am	mittel	mm	%		
Jahr 1893	731·3	—	711·8	—	722·73 +0·69	18·2	—	—4·7	—	7·16 —0·12	6·8	76·2	5·4	NE.

Niederſchlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwaſſer	Magnet. Declin.		Sonnenſchein			Schneehöhe
Summe	größter in 24 h	am	heiter	b. heiter	trüb	Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter See-höhe	0	1	Stunden	%	Intenſ.	mm
870·6	20·5	—	118	96	152	121	81	0	33	6	7·5	6·3	436·972	9	40·5	1911·6	41·1	1·9	139
+117·7			32%	26%	42%	13	+10		+5		— 6·9	—	—0·796						—11

Das meteorologiſche Jahr 1893 war völlig normal, bis auf den Niederſchlag, der bedeutend hinter dem ſäcularen blieb.

Der Luftdruck 722·73 *mm* ſtand nur um 0·62 *mm* über dem normalen. Die mittleren Extreme bewegten ſich zwiſchen 711·8 *mm*

und 731·3 *mm*, und die absoluten Extreme zwischen dem höchsten Barometerstand 736·2 *mm* am 5. Februar und dem tiefsten 699·5 *mm* am 19. November, was der Amplitüde von 36·7 *mm* entspricht.

Die mittlere Jahreswärme 7·16° C. blieb um 0·12° C. unter der säcularen. Die mittleren Extreme bewegten sich zwischen 18·2° C. und —4·7° C. Die absolut höchste Jahreswärme 30·0° C. fällt auf den 22. Juli und die tiefste —26·8° C. auf den 13. Jänner.

Das Mittel des Dunstdruckes war 6·8 *mm* und das der relativen Feuchtigkeit 76·2%.

Die mittlere Bewölkung betrug 5·4 und der herrschende Wind blies aus Nordost.

Der summarische Jahresniederschlag betrug nur 870·6 *mm* und wir haben daher einen Abgang von 117·7 *mm* gegenüber dem 80jährigen Mittel. Der größte Niederschlag in 24 Stunden betrug im Mittel 20·5 *mm*. — 32% heitere, 26% halbheitere und 42% trübe Tage verleihen dem Jahre eine günstige Gestalt. Die Zahl der Niederschlagstage **121** (+12·7) beträgt 33% des Jahres. Unter den Niederschlagstagen haben **31** (+10) Schnee, kein Tag Hagel und 33 Tage Gewitter (+5), sowie 6 Tage Sturm. Die Zahl der Nebeltage **118** (+54) beträgt 32% des Jahres und ist groß. Auf den Winter fallen 67 Tage, auf den Frühling 5 Tage, auf den Sommer 5 Tage und auf den Herbst 41 Tage.

Das Klagenfurter Grundwasser wurde constant im k. u. k. Militärspital (436·580 *m*), im Seelandbrunnen (435·726 *m*), im Friedhofe (435·164 *m*) in der maschinen-gewerblichen Fachschule (434·660 *m*) beobachtet. Ebenso wurden mir von der k. k. Draubauleitung die Pegelstände an der Hollenburgerbrücke (425·890 *m*) allmonatlich mitgetheilt, und wurden vom kärntn. Landesbauamte die Pegelstände des Wörthersees allmonatlich zur Verfügung gestellt. Herr Stadtingenieur R. Pierl übergab mir die monatlichen Wassermessungen der städtischen Satnitzquelle (500 *m*). In nachstehender Tabelle sind die Wasserstands-Variationen übersichtlich dargestellt:

Wasserstände im meteorologischen Jahre 1893.

Monat, Jahreszeit, Jahr	Wörthersee	Das Klagenfurter Grundwasser				Drau	Satnitzquelle
	Wörthersee-pegel	Brunnen im k. u. k. Militärspital	Seeland-brunnen	Friedhof-brunnen	Maschinen-gewerbl. Fachschule-Brunnen	Draupegel bei Hollenburg	Die städt. Satnitzquelle
	Meter Seehöhe						Lit. p. Min.
December 1892	441·181	437·850	437·085	436·950	436·010	425·910	1000
Jänner 1893	441·191	437·530	436·862	436·631	435·810	425·740	1000
Februar	441·200	437·290	436·705	436·528	435·670	425·694	950
März	441·216	437·630	436·905	446·774	435·870	425·950	880
April	441·171	437·870	437·012	436·771	435·860	425·960	920
Mai	441·194	437·700	437·960	436·662	435·890	426·010	930
Juni	441·291	437·720	436·969	436·670	435·980	426·470	870
Juli	441·357	437·790	436·996	436·753	436·000	426·664	870
August	441·294	437·950	437·167	436·884	436·160	426·360	870
September	441·254	437·810	437·098	436·748	436·050	426·130	870
October	441·257	437·770	437·153	436·805	436·076	426·309	870
November	441·258	437·670	437·054	436·765	435·990	426·012	870
Winter	441·192	437·540	436·884	436·670	436·163	425·781	933
Frühling	441·194	437·753	436·859	436·736	435·873	425·973	910
Sommer	441·315	437·820	437·044	436·763	436·047	426·498	870
Herbst	441·256	437·760	437·102	436·773	436·039	426·150	870
Jahr	441·239	437·718	436·972	436·737	435·947	426·101	908

Aus der Tabelle ersieht man, dass das Klagenfurter Grundwasser im k. u. k. Militärspital eine Vertiefung von 0·638 *m* unter dem Mittelstande von 16 Jahren und im Seelandbrunnen sogar eine Depression von 0·796 *m* zeigt. Der Friedhofbrunnen und der Brunnen in der maschinen-gewerblichen Fachschule giengen in ihren Variationen ganz parallel den zwei erstgenannten Brunnen; und sowie der mittlere Wasserstand des k. u. k. Militärspitals mit 437·718 *m* Seehöhe der höchste war, so war das Grundwasser in der maschinen-gewerblichen Fachschule mit 435·947 *m* Seehöhe am tiefsten, so dass zwischen dem Grundwasserspiegel im k. u. k. Militärspital und jenem in der maschinen-gewerblichen Fachschule eine Druckdifferenz von 1·771 *m* vorliegt.

Das Minimum des Grundwasserstandes trat bei allen Brunnen normal im Monate Februar ein; das Maximum fällt anstatt normal auf den November — auf den Monat August. Von diesem Monate ab fällt das Grundwasser constant bis November, anstatt bis dahin rapid zu steigen, was der geringe Niederschlag im August und October verschuldete. Der Wasserstand des Wörthersees war am

höchſten (441·357 *m*) im Monate Juli; ebenſo war der Waſſerſtand der Drau (426·664 *m*) am höchſten im Monate Juli, was die reichlichen Niederſchläge des Monates Juli verurſachten. Das Minimum des Drauſtandes (425·694 *m*) war gleich dem Klagenfurter Grundwaſſer im Februar; dagegen fällt das Minimum des Wörtherſees (441·171 *m*) auf den Monat April, wo es faſt nichts regnete.

Die Satnitzquelle (503 *m*) hatte den größten Waſſerreichthum, 1000 Liter per Minute in den Monaten December 1892 und Jänner 1893; und das kleinſte Waſſerquantum 870 Liter per Minute in den Monaten Juni, Juli, Auguſt, September, October und November, d. i. im ganzen zweiten meteorologiſchen Halbjahre, geliefert. Im December 1893 hat ſie ſich bereits wieder auf 890 Liter gehoben. Ihre Waſſerergiebigkeit war am größten im Winter, ſank im Frühlinge und blieb im Sommer und Herbſte conſtant auf dem Minimalſtande von 870 Liter. Die durchſchnittliche Ergiebigkeit war 908 Liter per Minute, was in 24 Stunden 13.075·$_2$ Hektoliter ausmacht. Es wäre dies bei 30 Liter Tagesverbrauch per Kopf gerechnet, genügend für 43.584 Einwohner. Bei der factiſchen Einwohnerzahl Klagenfurts von 20.000 kommen auf den Kopf rund 65 Tagesliter. Die Satnitzquelle hat daher in dieſem Jahre die Feuerprobe beſtanden und ſind bei den heurigen Waſſerſtänden zwei Umſtände ſehr erfreulich: Erſtens iſt ſie eine echte permanente Quelle, welche bei dem Minimum angelangt, weiter keinen Oscillationen mehr unterlag. Heuer, wo ſo viele Quellen und Brunnen den Dienſt verſagten, wo das Klagenfurter Grundwaſſer in meinem Brunnen die in 16 Jahren nie dageweſene Depreſſion von 0·796 *m* unter dem Normalſpiegel erreichte, blieb die ſtädtiſche Quelle durch ein halbes Jahr conſtant und ſteigt im Monate December ſchon wieder. Fürs Zweite iſt aber auch der Beweis geliefert, daſs dieſelbe ſelbſt bei ihrem ſeltenen Minimalſtande noch für die doppelte Einwohnerzahl, als ſie in Klagenfurt dermalen exiſtiert, noch reichlich den Waſſerbedarf bietet. Es iſt damit der Beweis geliefert, daſs die Stadtgemeinde Klagenfurt das Capital, welches ſie auf die gewiſs exact ausgeführte, vergrößerte Satnitzer Waſſerleitung verwendet hat, nutzbringend und zweckmäßig angelegt hat, und daſs das vollendete Werk den Meiſter lobt. Das ſüdweſtliche Auslängen des Satnitzſtollens, welches in einer waſſerführenden Schichte zwiſchen Conglomerat und Schutt fortgeführt wird, läſst noch eine bedeutende Anreicherung der Stadtquelle erhoffen.

Die Drau hatte den Mittelstand von 426·101 *m*, d. i. 0·21 *m* über 0. Das absolute Maximum wurde mit 427·690 *m* am 2. October und das Minimum 425·690 *m* am 30./31. Jänner, 12. bis 14. und 16. bis 28. Februar erreicht, was einer Schwankung von 2 Metern entspricht.

Der mittlere Pegelstand des Wörthersees war 441·239 *m*. Der absolut höchste 441·378 *m* fällt in die Zeit vom 15. bis 18. Juli und der tiefste 441·158 *m* auf den 9., 16. und 18. April.

Die magnetische Declination betrug 9° 40·5′, war also gegen das Jahr 1892 um 6·3′ zurückgegangen.

Die Sonne beglückte uns mit ihrem befruchtenden Schein durch 1911·6 Stunden, also um 111·8 Stunden mehr, als das bisherige Mittel verlangt. Es gab 41·1% Sonnenschein mit 1·9 Intensität. Die summarische Höhe des frisch gefallenen Schnees betrug 1·390 *m*, d. i. um 0·011 *m* zu wenig, und war daher das Jahr in dieser Beziehung fast normal.

Ueberhaupt zählt das Jahr 1893 zu den günstigen Jahren; nur die Tieflagen hatten ob der großen Trockenheit im Frühlinge schlechte Heuechsung, dafür aber eine bessere Grummeternte. Die Wasserkräfte waren wohl durch die Trockenheit sehr herabgekommen, da in den Bergen Quellen trocken lagen, die man zuvor immer fließen gesehen, aber ohne wesentlichen Schaden für die Industrie. Für den Touristen war das Jahr sehr gut und für den Landmann gut zu nennen.

Klagenfurt, im December 1893. F. Seeland.

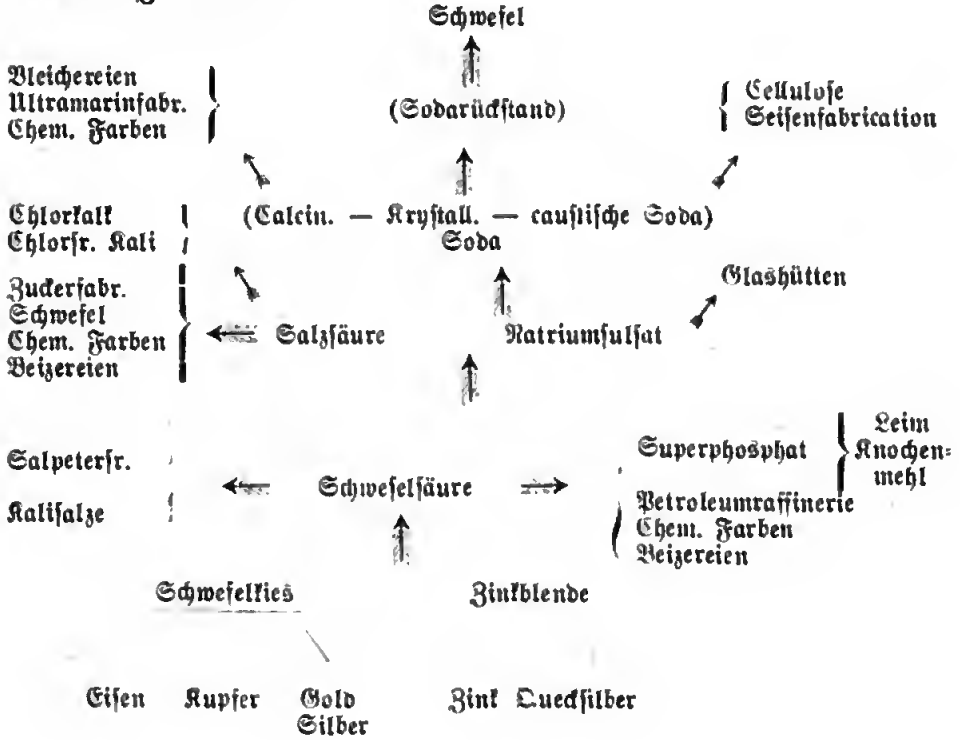
Die chemische Großindustrie der Gegenwart.

Vortrag, gehalten im naturhistorischen Verein am 15. December 1893 vom Fabriks-Director Ludwig Jahne.

Die Lehre von der chemischen Industrie, gewöhnlich „chemische Technologie" genannt, behandelt jene Umwandlungen der Rohstoffe durch chemische Veränderungen, welche den Wert dieser Rohstoffe erhöhen und somit gewinnbringend sind. Die chemische Industrie gieng nicht aus der Erfahrung von Gewerbetreibenden hervor, wie dies bei vielen anderen Industrien der Fall war, sondern sie entstammt fast durchwegs dem wissenschaftlichen Studium von Theoretikern, das Laboratorium ist ihre eigentliche Geburtsstätte, dort wurden alle großen Arbeitsmethoden ausgedacht und die Mittel zu ihrer Vervollkommnung gefunden.

In unſerer Zeit ſchließt die Art der Erzeugung chemiſcher Stoffe, die Maſſen derſelben, welche verlangt werden, Anlagen im kleinen meiſt aus, insbeſondere gilt dies von jenen chemiſchen Gewerben, welche als „chemiſche Großinduſtrie“ bezeichnet werden. Die chemiſche Großinduſtrie beſchäftigt ſich mit der Darſtellung jener Waren, welche mit der Erzeugung von Soda im Zuſammenhange ſtehen, und zwar einerſeits als Hilfs- und Halbproducte, wie Schwefelſäure, Salpeterſäure und Glauberſalz, andererſeits als Abfallsproducte, wie Salzſäure und Schwefel und endlich als Nebenproducte, wie Chlorkalk, chlorſaures Kali und Aetznatron. Infolge dieſer Gruppierung um die Sodaerzeugung ſpricht man auch ganz richtig von einer Soda-Induſtrie, welche aber auch die Erzeugung der genannten Stoffe umfaſst. Der Name chemiſche Großinduſtrie iſt aber nicht nur durch die ausgedehnten Anlagen von Gebäuden und Maſchinen gerechtfertigt, ſondern auch durch die weite Verzweigung und innige Verbindung mit vielen Fächern, in welchen die genannten Producte gebraucht werden.

Das beiſtehende Schema zeigt den Zuſammenhang dieſer Induſtrien, ausgehend von der Erzeugung von Schwefelſäure aus Schwefelkies und Zinkblende.



Soll ich innerhalb des engen Rahmen eines Vortrages nun ein Bild dieser Industrien entwerfen, so muss ich mich natürlich nur auf das Hauptsächlichste beschränken. Ich will in kurzen Zügen die wichtigsten Arbeitsmethoden schildern, welche zum Unterschiede von unzähligen Vorschlägen und Patenten sich bewährt und sozusagen die Feuerprobe bestanden haben. Ich will die wichtigsten Fundstätten der Rohmaterialien anführen und endlich einige Zahlen über die Menge der Production, die Kosten und die gegenwärtigen Preise bringen, mich zumeist aber auf die Verhältnisse in Oesterreich und Deutschland beziehen.

Um mit der Schwefelsäure-Fabrication zu beginnen, so wurde die dabei gewonnene Säure anfangs aus sicilianischem Rohschwefel dargestellt, seit wohl 25 Jahren ist in Oesterreich, Deutschland, wie überhaupt in Europa der Schwefelkies, die bekannte, schön krystallisiereude Verbindung von Eisen mit 2 Schwefel der bedeutendste Rohstoff dafür. Die Erze dürfen nicht zu arm an Schwefel sein, da nur bei einem höheren Schwefelgehalt der Kies brennt, nämlich ohne Zuhilfenahme eines anderen Brennstoffes. Heute verlangt man wenigstens 45% Schwefel im Kies. Mächtige Lager von derbem Kies sind in den Karpathen, die dortigen Vorkommnisse haben 47—48% S, sind kupfer- und arsenhältig und enthalten auch ganz geringe Mengen von Gold und Silber. Diese Kiese werden in den österreichischen Fabriken und denen des östlichen Deutschlands verarbeitet. Deutschland besitzt Kiesvorkommnisse im sächsischen Erzgebirge, sowie im Harz und Westphalen. Letztere wurden bis in die jüngste Zeit viel benützt, aber sie haben nur 42—43% S, dafür aber 4—6% Zink, welches einerseits ein Hindernis der nöthigen Abröstung des Schwefels ist, andererseits auch den beim Rösten bleibenden „Abbrand" als Eisenerz unverwertbar macht. Wohl wird schon lange an einem Verfahren gearbeitet, um das Zink dieser Erze elektrolitisch abzuscheiden, doch scheint dasselbe bisher nicht befriedigende Ergebnisse geliefert zu haben.

Einen gewaltigen Schlag erlitt der westphälische Kiesbergbau durch die Einfuhr spanischer Kiese, die sich theils durch hohen Kupfergehalt (Rio tinto bis 3%), theils durch hohe Reinheit (Aguas tenidas bis 52% S) auszeichnen. Die Wasserfracht ermöglicht es, dass diese Kiese auch in Böhmen und Oesterreichisch-Schlesien gebrannt werden. Von untergeordneter Bedeutung ist jener Kies, der aus der Steinkohle ausgewaschen wird.

Der Schwefel des Kieſes verbrennt zu ſchweſeliger Säure, dem bekannten, ſtechend riechenden Gaſe. Als Rückſtand bleibt der „Abbrand", zumeiſt aus Eiſenoxyd beſtehend, der vielfach als Eiſenerz verhüttet wird, und zur Gewinnung der anderen Metalle des Kieſes, wie Kupfer, Cobalt, Silber und Gold dient — die Röſtung wird in fauſtgroßen Stücken in den Kiesöfen auf Eiſenroſten vorgenommen. Der beim Zerkleinern erhaltene pulverige Abfall, der „Feinkies", wird in eigens gebauten Oefen auf feuerfeſten Platten geröſtet. Alle dieſe Ofenconſtructionen haben in neuerer Zeit große Vervollkommnung erfahren.

Zur Bildung von Schwefelſäure iſt es nun nöthig, die gasförmige ſchwefelige Säure mit Waſſerdampf und Luft zuſammen zu bringen, aus welch letzterer ſie den Sauerſtoff mit Hilfe von Salpeterſäure aufnimmt. Dieſer Vorgang findet in der „Bleikammer" ſtatt, Räume von 3000—5000 Kub.-M. Inhalt, aus 2—3 *mm* dicken Bleiplatten zuſammengelöthet, welche an entſprechend ſtarken Holzgerüſten hängen. Früher ſtellte man mehrere kleine Kammern auf, ſpäter dachte man mit einer großen auszukommen, am beſten bewährt hat ſich aber die Vereinigung von 1 großen mit 1—2 kleinen Kammern. Der Boden dieſer Kammern bildet einen großen Trog, „Schiff" genannt, in welchem ſich die gebildete Schwefelſäure anſammelt, in den die Wände hineinhängen, um durch die angeſammelte Säure einen hydrauliſchen Verſchluſs zu erhalten.

Geheimnisvoll und geräuſchlos ſcheint die Bildung der Säure in der Kammer vor ſich zu gehen, umſomehr, als ein Mann genügt, um mehrere Kammern zu bedienen.

Als Anhaltspunkte für den Fortſchritt des Proceſſes und ſeinen regelmäßigen Gang dienen Proberöhrchen an einzelnen Stellen, und aus der Farbe, ſowie dem ſpecifiſchen Gewicht der dort abtropfenden Säure zieht der Beobachter ſeine Schlüſſe. Wichtig ſind ferner Beobachtungen über Temperatur und Farbe der zu- und abſtrömenden Gaſe und die chemiſche Unterſuchung der circulierenden Säuren. Der Hauptvortheil des Betriebes liegt in einem möglichſt geringen Verbrauch an Salpeterſäure, die theoretiſch ſich immer wieder zurückbilden ſoll, was aber nicht vollſtändig der Fall iſt. Doch gelingt es in den meiſten Werken, für 100 Gewichtstheile erzeugte Schwefelſäure von 60° B weniger als 1% Salpeter zu verbrauchen. In den erſten Zeiten der Schwefelſabrication hat man thatſächlich Salpeter in den Ofen gegeben, ſpäter ſtellte man daraus Salpeterſäuren dar und ließ dieſe an geeigneter Stelle

in die Kammer fließen; jetzt gilt es aber als vortheilhaft, wieder Salpeter direct zu verwenden, der in besonderen Oefen durch die heißen Kammergase zerlegt wird. Die Zersetzung des Salpeters erfolgt in eisernen Gefäßen mit Schwefelsäure, als Rückstand bleibt „saures Natronsulfat", für welche es verschiedene Verwertungen gibt.

Von wesentlichem Einfluss auf die Menge des verbrauchten Salpeters sind die Zugverhältnisse, welche wieder durch die Höhenunterschiede zwischen der Ofensohle und den Kammern beeinflußt werden. Sonderbarerweise sind diese Verhältnisse noch nicht so vollständig geklärt, dass mathematisch begründete Bedingungen aufgestellt werden können.

Die Vorgänge der Schwefelsäurebildung in dem dunklen Kammerraum entziehen sich, wie gesagt, der directen Beobachtung, doch mit einem großen Aufwand von Geistesschärfe, und einer Unzahl chemischer Untersuchungen und physikalischer Beobachtungen gelang es einiges Licht sowohl über die wechselnde chemische Zusammensetzung, als auch über die Art der Vorwärtsbewegung der Gase zu bringen und seien hier die Arbeiten von Weber, Lunge, Naef, Abraham, Sorel und Hurter genannt.

Zur Ersparung von Salpeter oder Salpetersäure dienen zwei Vorrichtungen. Hinter der Kammer ein meist mit Coksstücken gefüllter Thurm aus Bleiblech von 6—8 *m* Höhe und etwa 3 *m* Durchmesser, durch welchen Schwefelsäure langsam herabrinnt, zu dem Zwecke, aus den abziehenden Gasen die Salpeterverbindungen aufzulösen. Diese Lösung nennt man „nitrose Säure" oder kurz „Nitrose", den Thurm zu Ehren seines Erfinders „Gay-Lussacthurm".

Zwischen dem Kiesofen und der Kammer steht noch ein Thurm, ebenfalls aus Bleiblech, aber mit säurefesten Steinen gefüllt; darüber läfst man die vom erstgenannten Thurme stammende nitrose Säure laufen und die aus dem Ofen kommenden heißen Gase treiben die Salpeter-Verbindung aus der Säure aus und in die Kammer zurück. Dieser Thurm heißt nach seinem Erfinder „Gloverthurm". Nachdem der Kies in regelmäßigen Zeitabschnitten in den Ofen geworfen wird, strömen die Gase ebenso stetig (mit 6—8 Vol.-% SO_2) in die Kammern und scheidet sich die Schwefelsäure ständig am Boden ab. Der Process ist also ein continuierlicher und ein gut geleitetes „System" kann mehrere Jahre im Betriebe sein, ehe wegen Ausbesserungen ein Stillstand nöthig wird. Die „Kammersäure" hat meist

einen Gehalt von 62—67% reiner SO_4, H_2 oder 50—53° B. Sie wird nun in Bleipfannen durch Eindampfen auf 78% oder 60° B verstärkt und in diesem Zustand meist in den Handel gebracht. Um jedoch die stärkste Säure von 92—98% oder 65—66·5° B zu erhalten, muss dieselbe destilliert werden. Dazu nahm man anfangs Glasretorten, jetzt hat man so gut wie überall Platingefäße in runder oder länglicher Form, die Deckeln oder Helmen ebenfalls aus Platin oder aus Blei, welches durch Wasser gekühlt wird. Solche Anlagen erfordern bei dem hohen Preise des Platins ein bedeutendes Vermögen und doch ist die Widerstandsfähigkeit dieses Metalls gegen Säuren und Hitze keine so große, als vielfach geglaubt wird. Eine große Fabrik verschickt übers Jahr etliche Kilo Platin gelöst in der Säure. Man hat neuester Zeit Platinschalen mit stark vergoldetem Boden versucht, über welche das Urtheil noch nicht abgeschlossen ist, ebenso wie über die sogenannten Cascaden-Apparate aus Porzellan.

Eine gut arbeitende Kammer erzeugt in 24 Stunden per Kub.-M. Inhalt $2^1/_2$ bis 3 *k* Schwefelsäure von 60° B. Außer dem Schwefelkies wird in Preußisch-Schlesien, im Rheinland und neuestens auch in Cilli Zinkblende gebrannt, welche jedoch wieder eigens gebauter Oefen und Kohle als Heizmaterial bedarf. In Deutschland wurden 1891 von 627.392 t erzeugte Schwefelsäure zu 60° B schon 75.313 t aus Blende dargestellt, entsprechend 11% der Gesammtmenge.

Die wichtigste Verwertung der Schwefelsäure ist die zur Erzeugung von **Natrium-Sulfat**, oder calciniertem Glauberfalz, im Fabrikswesen meist nur „Sulfat" genannt.

Als Rohstoff dazu dient das Kochsalz, dessen Chlornatrium durch die Schwefelsäure in schwefelsaures Natron umgesetzt wird unter gleichzeitiger Abscheidung von Salzsäure. Das Kochsalz wird von den österreichischen Fabriken meist aus Wieliczka bezogen, von den Deutschen aus Staßfurt oder dem schwäbischen Salzlager, während England Seesalz verarbeitet.

Die Zersetzung des Kochsalzes erfolgt in gußeisernen Schalen, aus welchen das halbfertige Product in eine Muffel, d. h. einen von Feuergasen umspültem Raum gekrükt wird, um bei stärkerer Hitze die letzten Reste von Salzsäure zu verlieren. Bei dieser Arbeit ist eine Belästigung des bedienenden Mannes durch Salzsäuredämpfe nicht ganz zu vermeiden, die aber nicht so gefährlich ist, wie es scheint. Die Gase werden durch lange Rohrleitungen aus Gußeisen oder Thon

zuerſt gekühlt und ſtreichen dann durch eine lange Reihe von „Tourys“ oder „Bombons“, in welchen den Gaſen ein ſtändiger Strom von Waſſer entgegenläuft und dieſe darin auflöst. Der letzte Reſt der Gaſe hat noch einen mit Coks gefüllten, meiſt aus Stein gebauten Thurm zu paſſieren, aus welchem nun kein Salzſäuregas mehr entweichen ſoll. Geſchieht es doch — wie faſt immer bei größeren Betrieben — ſo wird die Umgebung ſolcher Fabriken ſehr beläſtigt und dieſe müſſen nicht ſelten bedeutende Entſchädigungen für vernichtete Culturen zahlen.

Die fertige Salzſäure wird am Anfang der Anlage abgezogen mit einem Gehalt von 20° B = 32% gasförmiger Säure und in Glas- oder Thonballons verſchickt.

Seit etlichen Jahren iſt ein Verfahren bekannt, welches Sulfat und Salzſäure erzeugt, ohne erſt Schwefelſäure zu machen. Es war der Engländer Hargreaves, welcher die Gaſe des Kiesofens direct auf Kochſalz in einem Syſtem eiſerner Cylinder wirken läſst und ſo unter Mithilfe von Luft und Waſſerdampf ein Product von großer Reinheit erhält. Solche Anlagen ſind in England, Nordfrankreich und in Deutſchland errichtet und arbeiten mit ſehr befriedigenden Reſultaten, doch erfordert die Anlage eine Summe von 300.000 Mark.

Die beiden hauptſächlichſten Verwendungen findet das calcinierte Glauberſalz in den Glashütten und zur Erzeugung von Soda.

Ueber die **Sodafabrication** will ich nun, als dem Kernpunkte der chemiſchen Großinduſtrie, etwas ausführlicher ſprechen. Für die ſpärlichen Verwendungen früherer Zeiten genügte die natürlich vorkommende Soda oder Trona und erſt von 1784—91 verſuchte Leblanc, der Leibarzt des Herzogs Egalité, auf künſtlichem Wege Soda herzuſtellen. Er gründete in Frankreich die erſte Sodafabrik, welche bei den Verhältniſſen der damals ſo bewegten Zeiten aber zugrunde gieng und erſt 1814 errichtete Losh in England die erſte bedeutende Sodafabrik. Seither hat ſich dieſe Induſtrie zu einer ungeahnten Blüte entwickelt und namentlich England war und iſt der Boden, wo ſie üppig gedeiht. — In Oeſterreich wurde die älteſte Sodafabrik 1851 zu Hruſchau in Oeſterreichiſch-Schleſien von Miller v. Aichholz und Hochſtetter gegründet, 1852 entſtand dann die gräflich Lariſche Sodafabrik zu Petrowitz, 1856 die große Fabrik zu Auſſig in Böhmen und Ende der Siebziger Jahre eine ſolche zu Boczko in der Marmaros. In Deutſchland wurde die erſte Fabrik 1844 von Hermann in Schönebeck bei Magdeburg gebaut, die als chemiſche Fabrik ſchon 1793 errichtet

war. Heute gibt es eine Reihe von ausgedehnten Sodafabriken und ich erwähne nur die „Silesia“ in Preußisch-Schlesien, die „Rhenania“ bei Aachen, die badische Anilin- und Sodafabrik bei Ludwigshafen, die Fabriken bei Mannheim und Griesheim.

Gewaltig hat sich diese Industrie auch in Frankreich und Belgien entwickelt und im letzten Jahrzehnte entstanden auch etliche solche Werke in Rußland.

Das Wesen des Sodaprocesses besteht in einem Zusammenschmelzen von Glaubersalz, Kohle und Kalkstein in bestimmten Verhältnissen. Dies wird in einem Flammofen, dem „Sodaschmelzofen“, vorgenommen und erfordert diese Arbeit eine aufmerksame chemische Controle, sowie kräftige und verläßliche Arbeiter. Was die chemischen Vorgänge betrifft, so bildet, kurz gesagt, die Kohle aus dem schwefelsauren Natron zuerst Schwefelnatrium, dieses wird durch kohlensauren Kalk später in kohlensaures Natron umgesetzt, wobei aber noch eine unlösliche Verbindung von Schwefel und Kalk entsteht. Die feurigflüssige Masse wird aus dem Ofen gekrückt und erstarrt in Broden von etwa $^3/_4$ *m* Höhe. Erkaltet stellt sie eine poröse blaugraue Masse dar, welche aber nur etliche 40% reine Soda erhält. Anfangs wurde diese „Rohsoda“, so wie sie ist, verwendet, heute muss sie gereinigt werden durch ein langes und kostspieliges Verfahren, um einerseits die wasserfreie calcinierte Soda — andererseits die bekannte Krystallsoda zu geben. Die Rohsoda wird zunächst zu kopfgroßen Stücken zerschlagen und in einem System von eisernen Kästen und Siebböden, der sogenannten Shangesanlage, ausgelaugt. Das Princip dabei ist, die frische Rohsoda mit schon gewonnener, ziemlich starker Lauge, die fast schon ausgelaugte Masse aber mit frischem Wasser zusammen zu bringen. Die genannten Apparate arbeiten mit möglichst wenig Verschwendung von Wasser und Arbeitskräften. Die Lauge muss nun zunächst in großen Reservoiren absitzen, wobei durch Abscheidung von schwarzen Schwefeleisen eine Reinigung vor sich geht. Dies dauert etwa 8 Tage. Dann wird die Lauge in großen eisernen Pfannen eingedampft, wobei im Verhältnis des verdampfenden Wassers Sodasalz ausfällt, das mit besonderen, durchlochten Schaufeln am Boden der Pfanne „gefischt“ werden muss und daher auch „Fischsalz“ genannt wird. Man hat auch dieses Ausschaufeln durch eine mechanische Vorrichtung ersetzt, ein System von Messern an einer beweglichen Achse, wodurch das Salz selbstthätig ausgeschöpft wird (Theelens Pfanne). Diese Pfannen wer-

den täglich mehrmals nachgefüllt und man zieht ständig die ausfallende Soda, welche aber noch von anhaftender Lauge durchtränkt ist und daher wieder in besonderen Oefen („Calcinierofen") calciniert, d. h. geglüht werden muss. Dies ist abermals ein Reinigungsvorgang, welcher eine bröcklige, weiße Masse liefert, die nun gemahlen und in Fässern verpackt werden kann. Auch dieses Product ist aber nicht reines, kohlensaures Natron, sondern enthält davon im besten Falle 95—98%. Die anderen Stoffe sind zumeist Glauberfalz und Kochfalz, die durch Unvollkommenheit der Arbeit oder durch Nebenprocesse zurückbleiben oder entstanden. Für manche Zwecke wird beim Vermahlen absichtlich Glauberfalz oder Kochfalz zur Soda gemischt, man „stellt" dieselbe auf bestimmte Grade ein und erlangt Soda von 90°, 85°, 80° u. s. w. bis 40°, wobei man unter einem „Grad", alles in Säuren Lösliche, berechnet als kohlensaures Natron versteht. Dieser langwährende Process hat im Laufe der Jahre vielfache Verbesserungen erfahren. So verwendet man in etlichen Fabriken statt der Schmelzöfen zur Erzeugung von Rohsoda die sogenannten Revolveröfen. Es sind dies mächtige eiserne Cylinder, mit feuerfesten Steinen ausgefüttert, außen mit einem Zahnkranz versehen, der mit einem Antrieb verbunden ist, so dass der Cylinder in wagrechter Lage langsam um seine Achse gedreht werden kann.

In diesen Cylinder, „den Revolver", kommt nun die Mischung von Glauberfalz, Kohle und Kalkklein und statt, dass das Verrühren wie sonst im Schmelzofen durch Handarbeit mit Krüken erfolgt, geschieht es hier durch die Umdrehung des Cylinders. Die Feuerung ist außen, unbeweglich angebracht. Es ist ein fesselndes Bild, wenn die Schmelze reif ist und die glühende Masse in eine Batterie von mittels Ketten verbundener Wagen abgelassen wird. — Auf diese Oefen setzte man große Hoffnungen und glaubte eine bedeutende Verbilligung gegenüber den Handöfen gefunden zu haben. Neuere, eingehende vergleichende Beobachtungen ergaben jedoch, dass die Kosten für die Bewegung des Apparates die Ersparung an Arbeitslöhnen wieder wett machen und der Vortheil höchstens im Unabhängigbleiben von den Arbeitskräften besteht.

Es ist hier der Platz, eine geschichtliche Betrachtung über die Lage der Sodaerzeugung nach Leblanc einzuschalten. Wie schon erwähnt, ist dieses Erzeugnis durchaus nicht von höchster Reinheit und nicht nur lösliche, die Farbe nicht beeinträchtigende Beimischungen

enthält die calcinierte Soda, ſondern auch Verunreinigungen, wie Kohle, Sand, Thon, Eiſenverbindungen, die theilweiſe aus dem Kochſalz ſtammen, theils durch die Fabrication in die Ware gelangt ſind.

So lange man nichts Beſſeres hatte, gab man ſich aber mit der vorhandenen Reinheit zufrieden.

Ein weiterer Umſtand, der großen Einfluſs auf die Geſchäftslage übte, iſt, daſs beim geſchilderten Proceſs ein Nebenproduct gewonnen wird, das bald vortheilhaft, bald auch wieder ſehr ſchwierig abgeſetzt werden kann — die Salzſäure. Sodann liefert das Verfahren aber auch einen Abfall von höchſt zweifelhaftem Werte — die Sodarückſtände, nämlich jene Maſſe, welche beim Löſen der rohen Sodaſchmelze unlöslich zurückbleibt. In der Nähe jeder Sodafabrik häufen ſich Berge dieſer Rückſtände an, welche durch die Einwirkung der Luft ſich chemiſch verändern und einen höchſt beläſtigenden Geſtank nach Schwefelwaſſerſtoff verbreiten. Die engliſchen, nahe dem Ufer gelegenen Fabriken werfen dieſe Rückſtände ins Meer, einige deutſche Sodawerke ſtürzen ſie in benachbarte große Ströme. Und doch enthält dieſer Rückſtand einen großen Wert, nämlich den geſammten im Sulfat in Form von Schwefelſäure vorhandenen Schwefel, der alſo unter dieſem Umſtande weggeworfen wird. Wohl gibt es eine Reihe von Methoden, um dieſen Schwefel wenigſtens theilweiſe zu gewinnen, doch kann keine derſelben völlig befriedigend genannt werden, wie ich noch ausführen will.

(Schluſs folgt.)

See- und Bergfahrten in Norwegen.

Vortrag, gehalten in der „Section Villach" des Deutſchen und Oeſterreichiſchen Alpen-Vereines im März 1892, von Joſef Aichinger.

II.

Von der Erkenntnis ausgehend, daſs eine, wenn auch noch ſo intereſſante und an großartigen Eindrücken jeder Art reiche See- und Fjordreiſe doch nur eine oberflächliche Kenntnis des Landes und ſeiner Bewohner zu gewähren vermöge, hatte ich mich vom Anfange an ententſchloſſen, in den großartigſten Theilen des norwegiſchen Hochgebirges größere Wanderungen und Bergtouren auszuführen und hatte mich zu dieſem Zwecke mit einem Wiener Freunde verbündet, der mich an einem vorher beſtimmten Tage in Bergen erwartete. Der Dampfer „Ole Bull" brachte mich nach dreitägiger, höchſt inter-

eſſanter Seereiſe über Molde, Chriſtiansſund und um das übel berüchtigte Vorgebirge Stadtland nach der inmitten alpiner Umgebung herrlich gelegenen Hafenſtadt. Zwei Tage ſpäter fuhren wir zu Zweien, nur mit Seil, Eispickel und allem Nöthigen ausgerüſtet, wieder nordwärts, dem Lognefjord zu. Dieſer längſte aller norwegiſchen Fjorde ſchneidet 170 Kilometer tief in die Weſtküſte ein und iſt in ſeinen letzten, tief in das Hochgebirge eindringenden Verzweigungen überaus reich an Naturſchönheiten ernſten, großartigen Charakters. Wir ſollten dieſe erſt ſpäter kennen lernen, jetzt landeten wir ſchon an einer der erſten Stationen dieſes Fjordes, in Vadheim, um uns von hier directe dem Joſtedalbrae, dem, wie bereits erwähnt, größten Firnfelde Europas, zuzuwenden.

Von dieſem trennte uns noch eine weite Straßenreiſe, die wir mit Benützung des landesüblichen Fuhrwerkes zurücklegten. Dieſes verdient als eine norwegiſche Specialität Erwähnung. Man unterſcheidet zwei Arten von Gefährten: Kariol und Stolkjaere, erſteres für eine, letztere für zwei Perſonen benützbar. Beide ſind ebenſo einfach wie praktiſch eingerichtet und erleichtern den Verkehr auf den ſchlechteſten Gebirgsſtraßen ungemein. Ganz Norwegen iſt in Stationen von 10 bis 20 Kilometern eingetheilt und in jeder, namentlich in den ſogenannten feſten Stationen kann man beſtimmt auf ſofortige Beförderung rechnen, da den Gemeinden die Verpflichtung obliegt, jeden Reiſenden um einen beſtimmten, im ganzen Lande gleichen Preis zu befördern. Durch dieſe Einrichtung genießt man den Vortheil, daſs man in einem Tage leicht 80 bis 100 Kilometer mit ſtets wechſelnden Pferden um einen recht mäßigen Preis zurücklegen kann und dabei ſtets allein und bequem im Wagen ſitzt und die Ausſicht unbeſchränkt und frei genießen kann, was bekanntlich bei unſeren alpinen vorſindflutlichen Poſtkäſten nicht immer der Fall zu ſein pflegt. Freilich muſs man auch allein kutſchieren, da der rückwärts kauernde Junge nur mitfährt, um das leere Gefährte zurückzubringen. Die prächtigen Pferde haben eine ſolche Gewandtheit, daſs man ſich auf den bedenklichſten Gebirgsſtraßen ihrer Führung anvertrauen mag, geht es ſteil abwärts, ſo ſtellen die Thiere alle vier Beine zuſammen, lehnen ſich zurück und erſetzen ſo die fehlende Sperrvorrichtung. Eine Fahrt im Kariol iſt ebenſo originell wie genuſsvoll und unſere Alpenländer haben alle Urſache, Norwegen um dieſe Einrichtung zu beneiden. Nach $1^1/_2$tägiger Fahrt erblickten wir

endlich, indem wir durch das Stardal gegen Aamot einbogen, zum erstenmale den Firn des Jostedalbrae. Rasch steigert sich hier der Charakter der früher einförmigen Landschaft zu alpiner Großartigkeit. Glatte, steile Felsterrassen engen das Thal ein, prächtige Wasserfälle stürzen von allen Seiten herab und vereinigen sich mit dem zahlreiche Kataraкte bildenden Gletscherbache, dessen Wasser das Hauptthal durchtoben. Unser Ziel war, möglichst rasch dem Herzen des Jostedalbrae nahe zu kommen und wir beabsichtigten deshalb einen, in diesen Breiten noch am Nachmittage ausführbaren Uebergang über das 1869 *m* hohe Oldenkar nach dem gleichnamigen Thale, in welches vom Jostedalbrae zahlreiche Gletscher herabfließen. In Aamot angelangt, waren wir zum erstenmale genöthiget, mit unserem frisch eingepaukten Norwegisch herauszurücken, und es gelang uns mit Hilfe desselben bald, einen Führer für die beabsichtigte Tour aufzutreiben. Während sich dieser zur Reise vorbereitete, fanden wir in einem Bauernhause gastliche Aufnahme. Die norwegischen Bauernhäuser wie auch die Salterhütten unterscheiden sich von unseren alpinen vor allem durch die Bedachung; diese besteht nämlich meistentheils aus lebendem Rasen, welcher dort üppig gedeiht und nicht selten den für uns sonderbaren Anblick ermöglicht, eine Ziege auf dem Dache eines Hauses weiden zu sehen. Hier lernten wir auch zum erstenmale das im norwegischen Gebirge ausschließlich gebräuchliche Flatbröd kennen, ein Brot, welches hergestellt wird, indem ein aus grobem Mehl gekneteter Teig zu papierdünnen Flecken ausgewalkt und in solcher Form auf einem heißen Steine oder einer Eisenplatte getrocknet wird. Dieses Brot, welches für unsere Gaumen nahezu ungenießbar, musste noch ost nebst smör, das ist (gewöhnlich ranzige) Butter und gammel ost (auf deutsch: alter Käse) unsere einzige Nahrung bilden, wenn es uns nicht gelang, irgendwo einen Topf Kartoffeln aufzutreiben. Die Vorbereitungen unseres Führers waren bald beendet und bestanden zu unserer Ueberraschung einzig und allein darin, dass derselbe seine eisenbeschlagenen Bergschuhe auszog und an einem Spazierstocke, der seine Rechte bewaffnete, schulterte. Wir stiegen rasch aufwärts, denn unser Führer, ein Mann von 60 bis 70 Jahren, entpuppte sich als ein Renner sondergleichen. Einen grandiosen Wasserfall, den bedeutendsten der Alpen ebenbürtig, aber in dem an derlei Dingen überreichen Norwegen unbeachtet, hatten wir bald zu Füßen, und am Ende des spär-

lichen Birkenwaldes angelangt, erreichten wir ein einſames Hochthal, welches von einem reißenden, vielfach verzweigten Gletſcherbache durchfurcht wurde. Derſelbe brachte uns wiederholt in Verlegenheiten und veranlaſste uns zu den gewagteſten Weitſprüngen, während unſer Führer, barfuß wie er war, kühlen Muthes bis an die Knie durchs Waſſer ſchritt und erſt dann zum Anlegen ſeiner Beſchuhung veranlaſst wurde, als wir über ſteilere Schneefelder einer höheren Thalterraſſe zuſtrebten. Das Landſchaftsbild wurde nun immer bedeutender, rechts wölbte ſich der Firnrücken des ungeheuren Joſtedalbrae, links brach aus einem Seitenthale der mächtige Eisſtrom des Aamotbrals hervor, vor uns lag ein großer, faſt vollſtändig mit dicken Eisſchollen bedeckter See, deſſen Waſſer zwiſchen den Lücken des Eiſes mit unheimlich ſchwarzer Farbe hervorblickte. Die Ufer des Sees bildete ein ſogenanntes Ur, das iſt ein Chaos von wüſt durcheinander geworfenen Geſteinstrümmern und Felsblöcken, welches ſich hart am Rande des Sees zu ſteilen Mauern aufthürmte. Die Durchwanderung dieſes Urs erforderte ebenſoviel Mühe wie Vorſicht, da die Möglichkeit, in den See zu fallen, ſtets vor Augen lag. Endlich war die Paſshöhe erreicht und der Abſtieg über den Rücken eines ſanft geneigten Gletſchers wurde angetreten. Bald eröffnete ſich uns der Blick auf das Oldendal mit ſeinem See und ſeiner Bergumrahmung, ein Blick, der weder in Norwegen, noch in den Alpen ſeinesgleichen findet.

Tief unter uns, faſt ſenkrecht zu unſeren Füßen, lag das blühende Thal, in ſeinem vorderen Theile erfüllt von einem ſchönen, langgedehnten Alpenſee, ſechs mächtige, tiefblaue Eisſtröme ſenkten ſich in geringer Entfernung nebeneinander mit bedeutender Steilheit vom Firne des Joſtedalbrae bis an die Thalſohle hinab. Ein höchſt eigenartiger Farbenreiz beherrſchte dieſe impoſante Landſchaft: oben die unermeßlichen, blendend weißen Schneefelder, allmählich in das die norwegiſchen Gletſcher auszeichnende durchſchimmernde Blau des Eiſes übergehend, unten der milchiggrün gefärbte See, umrahmt von dem dunkleren Grün der Matten. Fehlten hier auch die kühnen, himmelſtarrenden Gipfelformen der Alpen, ſo bot doch dieſe überquellende Fülle der Gletſcherwelt, welche hier nicht, wie bei uns, eine ſtarre, engabgeſchloſſene Welt für ſich bildet, ſondern unmittelbar in die lebendig ſproſſende Naturentfaltung des Thales hineinragt, einen vollſtändigen Erſatz für den Formenreichthum unſerer Alpenwelt. Aus

der Tiefe ſchimmerten die Gehöfte von Ruſtöln zu uns herauf, ſie bildeten unſer heutiges Ziel. Wir erreichten ſie nach zweiſtündigem, außerſt ſteilem und höchſt mühſamen Abſtiege um 10 Uhr nachts, als eben die ſcheidende Sonne die Firnkronen des Joſtedalbrae mit ihrem Glanze vergoldete. In einem der Häuſer fanden wir gaſtliche Aufnahme für die Nacht und hatten hier reichliche Gelegenheit, das Weſen der norwegiſchen Gebirgsbewohner kennen zu lernen. Es ſind ernſte, ruhige Leute, intelligent und bieder, die jedem Fremden höflich und gaſtfreundlich entgegenkommen, ohne aber weiters mit ihm viel Umſtände zu machen. Man thut gut, ſich der gleichen Höflichkeit im Umgange zu befleißen und hat ſich daher zu hüten, etwa einen fordernden, gebieteriſchen Ton anzuſchlagen, wenn man irgendwo auf Unterkunſt und Bewirtung Anſpruch erheben will. Am nächſten Morgen führte uns der Hausherr unter Mithilfe ſeines Sohnes im Ruderboote über den ſchönen Oldenrand und nach kurzer Wanderung über ein Eid (ſo nennt man in Norwegen die ſchmalen, aus alten Moränen entſtandenen Landengen, welche die Fjorde von den faſt regelmäßig in geringer Entfernung dahinterliegenden Süßwaſſerſeen trennen) waren wir an den Ufern des Nordfjords angelangt. Wir überſetzten dieſen, um uns nach dem Loendal, einem ebenfalls vom Joſtedalbrae herabſteigenden Thale, zuzuwenden. Der in dieſem Thale gelegene See zählt zu den großartigſten in Norwegen, man hat ihn mit dem Königsſee verglichen, ſein Charakter iſt aber ein weſentlich verſchiedener. An 1800 *m* hohe, ſenkrechte Felswände umſchließen faſt allſeitig den See, über den Rand der Felſen ſchieben ſich Gletſcher hervor, welche Eislawinen und zahlreiche Waſſerfälle bis nahe an die Ufer des Sees herabſenden. Am Ende desſelben liegt der berühmte Circus von Raesdal. Mitten aus dem Thale wächst mit einemmale die prächtige Felsgeſtalt der Ronsnibba bis zu einer Höhe von 1800 *m* empor und theilt das Thal in zwei Aeſte, in das Kjendal und das Koandal, aus beiden ſchauen gewaltige, in ſteilen Eisbrüchen abſtürzende Gletſcher in das grüne Thal herab, von der Höhe des Ravneſjelds ſtürzen die Waſſer des Utigaardsfos mit einem einzigen Falle 700 *m* tief herab und inmitten dieſer grandioſen Scenerie liegen auf ſchwellendem Raſenteppiche die Häuſer von Raesdal. Wir waren indeſſen nicht hieher gekommen, um dieſe Herrlichkeiten bloß vom Thale aus zu beſchauen, ſondern beabſichtigten eine Ueberſchreitung des Joſtedalbrae über deſſen

ganze Breite und höchsten Punkt nach dem jenseits liegenden Jostedal. Die Firnmasse des Jostedalbrae bedeckt ein zusammenhängendes Gebiet von 1200 Quadratkilometern, also ein Gebiet von derartiger Ausdehnung, dass selbst die ausgebreitetsten Eisreviere unserer Alpen dagegen verschwinden. Diese ungeheure Firnmasse ist jedoch nicht, wie in den Alpen, durch Gipfel und Kämme in einzelne Firnmulden abgetheilt, aus welchen Gletscher entspringen, sondern die ganze Masse bedeckt ein einziges, in den obersten Partien sanft gewölbtes, sonst aber nach allen Seiten hin mit äußerster Steilheit abstürzendes Bergplateau von circa 2000 *m* Höhe. In geringen Abständen strahlt dieses Plateau nach allen Seiten zum Theile noch vergletscherte Felsrippen aus, welche, ohne eigentliche Berggipfel zu bilden, nach kurzer Entwickelung steil in die umliegenden Thäler abstürzen, und von diesen aus gesehen, fälschlich den Charakter selbstständiger Berggipfel annehmen. Zwischen jeder dieser Rippen quellen die Eismassen des Plateaus nach abwärts und lassen ringsum etwa 50 primäre Gletscher entstehen, welche infolge der Steilheit ihres Bettes äußerst zerborsten und zerklüftet sind und daher in den seltensten Fällen einen Aufstieg ermöglichen. Will man das Firnplateau erreichen, so muss man trachten, die Kammhöhe einer dieser Felsrippen zu gewinnen, um über diese dem Plateau zuzusteuern. Diese Aufgabe lag auch zunächst vor uns, als wir am frühen Morgen mit den als ausgezeichnete Kenner des Gebietes bewährten Führern Jakob und Simon Naesdal das Koandal und die Endzunge des gleichnamigen Gletschers überschritten. Vor uns lag ein weiter Gletschercircus, allerorts wälzten sich die Eismassen mit ungeheurer Steilheit herab, zum Theil durch 3—500 *m* hohe Felsabsätze unterbrochen, über deren obere Kante die beständig nachrückenden Eismassen sich so lange hinausschoben, bis sie donnernd als mächtige Lawinen in die Tiefe stürzten, so dass das Getöse derselben fast fortwährend das Thal erfüllen. Da unter solchen Verhältnissen an ein Hinaufkommen geradeaus gar nicht zu denken war, machten wir uns sofort an die Besteigung des zu unserer Linken das Thal umschließenden Felskammes und gewannen, theilweise über steilen Rasen ansteigend, später Felsstufen durchkletternd, dessen Höhe. Hier lagen die Gletscherbrüche bereits tief unter uns und wir konnten, nachdem wir uns angeseilt, ohne Anstand den vor uns als mäßig abgedachtes Schneefeld daliegenden Firn des Jostedalbrae betreten.

Nach etwa einstündigem Marsche verschlimmerte sich das früher schon unsichere Wetter zusehends, das bisher hohe Gewölk senkte sich und hüllte uns in einen derart dichten Nebel ein, dass wir bald nichts mehr als den Schnee zu unseren Füßen sehen konnten, was uns jedoch nicht hinderte, unseren Marsch vorläufig fortzusetzen, da wir den Rückzug durch unsere Spuren gesichert wussten. Bald bemerkten wir aber, dass unsere Führer über die einzuschlagende Richtung unsicher wurden und schließlich erklärten uns dieselben: es sei unmöglich und geradezu lebensgefährlich, unter solchen Verhältnissen die Ueberschreitung des Jostedalbrae zu wagen.

Auf diese Eröffnung hin verfolgten wir in sehr gedrückter Stimmung unsere Spuren wieder nach abwärts und erreichten bald wieder den Felskamm, von dem wir ausgegangen waren. Wir hielten eine kurze Rast und verzehrten schweren Herzens unseren gesammten Mundvorrath, der uns ja doch nichts mehr nützte; da, mit einem Schlage lichtete sich das Gewölk und strahlend trat die Sonne hervor, die weiten Schneegefilde mit ihrem Glanze erfüllend. Wir gewannen neuen Muth, und mit raschem Entschluss unsere Tritte wieder aufwärts verfolgend, sahen wir bald, dass wir vorhin eine ganz falsche Richtung eingeschlagen hatten und bahnten uns daher einen neuen Weg. Da der höchste Punkt des Jostedalbrae zwar ziemlich in der Mitte der Längenaxe des Plateaus, nicht aber auch in der Mitte der Breitenaxe, sondern mehr gegen den zu den Thälern des Nordsjord abstürzenden Rand gelegen ist, konnten wir denselben schon nach etwa zweistündiger Gletscherwanderung erreichen und erfreuten uns nun, auf einer kleinen Felseninsel stehend, der unbeschränkten Aussicht über den rund um uns ausgebreiteten Riesengletscher. Es war ein Anblick von unbeschreiblicher Großartigkeit. Umfasst auch der Blick von den Gipfeln des Montblanc, des Monte Rosa, der Jungfrau Gletschergebiete von sehr großer Ausdehnung, so sind doch die Dimensionen dieser größten Eisreviere der Alpen noch dem Auge fassbare, auf dem Culminationspunkte des Jostedalbrae stehend, ist man jedoch nicht mehr imstande, das Ende dieser Eiswelt zu erkennen, man steht vor einem wirklichen Gletschermeere. Wie sich aber auch das Weltmeer in unendlicher, ununterbrochener Monotonie ausbreitet und gerade durch diese einen seltsam erhabenen Eindruck hervorruft, so verhält es sich auch mit diesem Gletschermeere. Der Blick von einem der vorhin genannten und nicht genannten Alpengipfel auf die um-

liegenden Firnmulden mit den ſie umfangenden Graten und Gipfeln iſt ohne Zweifel unendlich ſchöner, aber vielleicht noch großartiger, erhabener iſt der Blick auf jenen Rieſengletſcher, wie ja auch der einförmige, aber grenzenloſe Ocean einen tieferen Eindruck hervorruft, als der herrlichſte Alpenſee.

Wir hatten nicht lange Zeit, die Ausſicht zu genießen, denn kaum hatten wir den Abſtieg nach der anderen Seite angetreten, ſo verſchlimmerte ſich das Wetter neuerdings und in kurzer Zeit waren wir wieder von ſo dichten Nebelmaſſen eingehüllt, wie vorhin. Die Hauptarbeit lag noch vor uns, es galt das vor uns faſt horizontal ausgebreitete Schneeplateau auf einer Strecke von ungefähr 20 Kilometern zu durchſchreiten. Das Gelingen dieſer Aufgabe hieng gänzlich von unſeren Führern ab, welche hier die Vorzüge des Gletſcherfahrers mit jenen des Seemannes vereinigen mußten. Die letzteren waren augenblicklich für uns wichtiger als die erſteren, denn das Dahinſchreiten über den hier gänzlich ſchattenloſen Gletſcher erforderte keinerlei Aufmerkſamkeit, hingegen war das Einhalten des richtigen Courſes eine höchſt ſchwierige Aufgabe; denn wollten wir überhaupt jenſeits zuthal gelangen, ſo mußten wir eine ganz beſtimmte Felsrippe erreichen, von der aus der Abſtieg erfahrungsgemäß möglich war. Den Compaß in der Hand, ſchritten wir lautlos dahin, ohne etwas zu ſehen, als den Schnee unter uns und den Nebel ober uns. Stunde um Stunde vergieng und noch immer war kein Ende vorauszuſehen. Endlich nach fünfſtündiger Wanderung erblickten wir die Sonnenſcheibe durch den Nebel und bald darauf hellte ſich der Himmel gänzlich auf. Zu unſerer freudigen Ueberraſchung lag das Ende des Firnplateaus in abſehbarer Entfernung vor uns und wir ſahen, daſs wir in gerader Richtung auf die geſuchte Felsrippe zuſteuerten. Nach einer weiteren Stunde war dieſelbe erreicht, nachdem wir während der ganzen Wanderung dahin die freie Ausſicht auf die umliegenden Gebirge genoſſen hatten. Meilenweite, von zahlloſen Schneeflecken bedeckte Bergplateaus ohne eine Spur von eigentlichen Gipfeln bildeten den Charakter dieſer zwar großartigen, aber unendlich öden und einförmigen Ausſicht. Einzig und allein die keck aufragenden Zacken der fernen Horunger Gruppe vermochten das Auge zu feſſeln und dieſem einen Ruhepunkt zu gewähren. Hingegen war der Rückblick von der Felsrippe auf das Firnplateau und auf die in das Krondal abſtürzenden Gletſcher ebenſo ſchön als großartig. Der

eine Aſt des Bergſalterbraes bildet hier einen einzigen Gletſcherabſturz von circa 1000 *m* Höhe und 3 bis 5 Kilometer Breite, alſo einen Gletſcherbruch, gegen den auch die berühmten Siracs des Glacier du Tacul in der Montblanc-Gruppe verſchwinden. Nach ſehr ſteilem und ermüdendem Abſtiege betraten wir bei dem aus zahlreichen großen Hütten beſtehenden Bergſalter die Sohle des Krondals, in deſſen herrlich grünen Thalboden die durch keinerlei Moränen verunreinigten, blau ſchimmernden Eismaſſen der Gletſcher unmittelbar hineinſtarren. Damit beſchloſſen wir unſere Bergfahrten im Gebiete des Joſtedalbrae und wandten uns nach dem, einem prächtigen Alpenſee gleichenden Lyſterfjord, einer der innerſten Verzweigungen des bereits erwähnten Lognefjord, um von dort aus das eigentliche Alpenland Norwegens: Jotunheim (zu deutſch: Rieſenheim) zu durchwandern.

(Schluſs folgt.)

Iſt organiſches Leben, insbeſondere das Leben des Menſchen auf die Erde allein beſchränkt oder exiſtiert ſolches auch auf anderen Himmelskörpern?

Es gibt keine zweite Wiſſenſchaft, welche der Aſtronomie ähnlich iſt in der Vereinigung praktiſch verwertbarer und rein idealer Erkenntniſſe.

So ſehr die erſteren wichtig ſind für das tägliche Leben der Menſchen — man denke nur an die Schiffahrt, die Zeit- und Ortsbeſtimmung — ſo anziehend und feſſelnd ſind die letzteren für das reine Geiſtesleben.

Sie heben uns über die großen und kleinen Tagesmühen, indem ſie uns gleichſam auf andere Welten verſetzen und uns mit neuen, dem gewöhnlichen Leben nicht angehörenden Gedanken erfüllen.

Es möge mir daher geſtattet ſein, heute aus dieſem Bereiche der Aſtronomie ein Capitel herauszugreifen und hoffe ich, wie geſagt, auf Seite meiner verehrten Zuhörer den Grundſatz „variatio delectat“ ſich bewahrheiten zu ſehen.

Dieſes Capitel iſt die Frage, ob es außer unſerer Erde noch andere bewohnte Welten gibt, d. h. Welten, auf denen es „Leben“ gibt. Es ſollen — dies ſei vor allem bemerkt — keine Phantaſterien ge-

boten — im Gegentheile — ſolche zurückgewieſen werden, wie die Mondmenſchen mit Fledermausflügeln oder die Beſchreibung der Venus durch Bernardin de Saint-Pierre als paradieſiſchen Gartens, ſondern nur das zum Ausdrucke gelangen, was wir an der Hand der ſicheren Forſchung, ferne von enthuſiaſtiſchen Vorſtellungen, über das Bewohntſein anderer Welten uns denken müſſen. — Es gibt auch hiebei des Intereſſanten genug!

Um den Gedanken an ein Bewohntſein anderer Welten uns näher zu rücken, iſt es nöthig, zu unterſuchen, ob überhaupt die Möglichkeit dazu an Orten, die von der Erde getrennt ſind, vorhanden iſt.

Eine Vergleichung der die Sonne umkreiſenden Planeten zeigt, daſs die Erde keinerlei hervorragende Auszeichnung beſitzt, die ſofort den Schluſs rechtfertigen würde, daſs nur ſie Trägerin von Leben im weiteren Sinne iſt.

Wir finden der Sonne ſowohl nähere, als entferntere Planeten: Mercur im Abſtande von acht Millionen Meilen, Venus von 15, Erde von 20, Mars von 31. Dann die ſonnenfernen Planeten: Jupiter in einer Entfernung von 107, Saturn von 197, Uranus von 397, Neptun von 621 Millionen Meilen.

Die Größe derſelben iſt ſehr verſchieden: der Körperinhalt iſt in obiger Reihenfolge 0.05, 0.85, 1.00, 0.15, 1335, 823, 92, 80. Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun heißen daher auch die großen Planeten; die Dichte iſt 1.56, 0.96, 1.00, 0.72, 0.24, 0.14, 0.18, 0.13. Während Mercur die Dichte einer compacten Eiſenkugel hat, erreichen die vier ſonnenfernen großen Planeten nur die Dichte unſerer Hölzer, die auf dem Waſſer ſchwimmen.

Auch die Verhältniſſe der Schwere an der Oberfläche der Planeten geſtalten ſich ſehr verſchieden. Ein Pfund auf der Oberfläche der Erde wiegt auf Mercur 0.3, Venus 0.9, Mars 0.4, Jupiter 2.24, Saturn 0.83, Uranus 0.67, Neptun 0.91 Pfund.

An Monden beſitzt Mercur und Venus keinen, die Erde einen, Mars zwei, Jupiter vier, Saturn acht, Uranus vier, Neptun einen.

Saturn iſt noch dadurch beſonders intereſſant, daſs er ein Syſtem von drei Ringen beſitzt, die um ihn rotieren, von denen Maxwell nachgewieſen hat, daſs ein Gleichgewicht nur dann denkbar iſt, wenn ſie aus einer Anhäufung ſehr kleiner Monde beſtehen.

Von allen den angegebenen Unterſchieden wird am ſchwerwiegendſten für unſere Frage die Entfernung von der Sonne ſein, da dieſe die empfangene Wärmemenge beſtimmt.

Die Sonne wärmt auf Mercur 7mal, auf Venus 2mal *ſtärker*, auf Mars halb ſo ſtark, auf Jupiter 27mal, auf Saturn 90mal, auf Uranus 370mal, auf Neptun 900mal *ſchwächer*, als auf der Erde.

Somit ſcheint es, als hätten wir auf dem einen Planeten Siedehitze, auf dem anderen (ſonnenfernen) Winterſtarre zu ſuchen und nur gerade unſere Erde beſitze ſo einen recht wohnlichen Wärmegrad.

Hier tritt nun ein Regulator ein, der ſolche Extreme hintanzuhalten imſtande iſt und das ſind die Atmoſphären, welche die Planeten wie Hüllen umgeben.

Betrachten wir einen Moment die Wirkſamkeit *unſerer* Atmoſphäre.

Ein Körper empfängt Wärme durch Berührung und durch Beſtrahlung. In Berührung mit einem heißen Gegenſtande wird unſer Körper empfindlichſt erwärmt; er wird aber auch erwärmt durch Beſtrahlung von der Sonne. Dieſe Wärme, welche der erwärmende Körper, wie z. B. die Sonne, aus der Entfernung mittheilt, nennen wir die *ſtrahlende Wärme*.

In gleicher Weiſe verliert ein warmer Körper die Wärme ſowohl durch Berührung (mit kälteren), wie auch durch Strahlung an entfernte Dinge und in den leeren Raum.

Wir fühlen — um ein naheliegendes Beiſpiel zu wählen — dieſe Ausſtrahlung deutlich in unbewohnten Räumen im Winter.

In den erſten Stunden des Heizens ſind die Mauern des unbewohnten Zimmers noch kalt. Unſer Körper ſtrahlt nach allen Seiten Wärme aus, erhält aber nur von dem geheizten Ofen ſo viel Wärme zugeſtrahlt, daſs ſein Verluſt gedeckt wird. Die kalten Mauern ſtrahlen nur wenig Wärme zurück und ſomit findet nach dieſer Richtung eine den Empfang übertreffende Ausſtrahlung von Seite unſeres Körpers ſtatt. Dies iſt das Gefühl eines Froſtes, eines kalten Hauches, den wir in ſolchen Räumen fühlen — wir fühlen deutlich den Wärmeverluſt durch Strahlung gegen die noch kalten Mauern.

Die Wärme iſt daher in beſtändiger Wanderung begriffen, von den warmen Körpern zu den kälteren.

Sie befindet sich in einem Körper im Gleichgewichte, wenn es ebensoviel Wärme an die Umgebung abgibt, als er von der Umgebung ersetzt erhält.

Bei Tage empfangen alle Gegenstände der Erdoberfläche Wärme von der Sonne durch Strahlung und die Temperatur steigt so lange, bis die von den Gegenständen ausgestahlte Wärme gleich ist der von der Sonne empfangenen. Dies ist in den ersten Nachmittagstunden der Fall und darum sind dies die wärmsten Stunden. Mit dem Tiefergehen der Sonne wird die von derselben den Körpern eingestrahlte Wärme geringer, die Temperatur sinkt.

In den Nachtstunden endlich strahlen alle Körper der Erdoberfläche Wärme gegen den Himmelsraum aus, empfangen aber von dorther nur sehr wenig Wärme, sie erkalten somit rasch.

Man darf nicht annehmen, dass der Himmelsraum, d. h. der Raum, welcher nicht directe der überwiegenden Strahlung einer Sonne ausgesetzt ist, absolut keine Wärme besitzt. Die Wärme wird freilich sehr geringe sein und tief unter dem Nullpunkte liegen. Denn auch die Kältegrade sind Wärmegrade; würde bei -20^0 keine Wärme da sein, so könnte das Thermometer nicht noch tiefer sinken. Würde vom Himmelsraume in der langen Polarnacht gar keine Wärme gegen die Erde rückgestrahlt, so müssten die Temperaturen in den Polargegenden viel tiefer sinken, als es thatsächlich der Fall ist; da Temperaturen von 57^0 C. beobachtet wurden, müssen wir schließen, dass der Weltraum nicht wärmer als -60^0 C sein kann; Pouillet bestimmt seine Wärme zu -142^0 C.

Gegen diesen kalten Weltraum verliert die Erdoberfläche ihre Wärme zur Nachtzeit. Da ist es nun die Atmosphäre, welche diesen Verlust verringert, in gleicher Weise wie bei Tage, so dass die Gegenstände der Erdoberfläche sich stärker erwärmen, als sie es ohne ihr thun würden.

Sie hat nämlich eine ganz besondere Eigenschaft.

Wenn wir uns von der Sonne bescheinen lassen, so zweifeln wir nicht, dass die leuchtenden Strahlen der Sonne uns erwärmen. Allerdings ist dies der Fall — allein es gibt auch Wärmestrahlen, die wir nicht sehen — wie sie jeder Körper hat, z. B. heißes Eisen ꝛc., der auch noch nicht zur Rothglut erhitzt ist, d. h. es gibt dunkle Wärmestrahlen. Indem die Sonne die Körper der Erdoberfläche bescheint, die Körper sich erwärmen und nun ihrerseits Wärme aus-

ſtrahlen, aber nur dunkle Wärmeſtrahlen ausſenden, wie z. B. die warmen Mauern, der warme Sand ꝛc., werden die leuchtenden Strahlen der Sonne in dunkle Wärmeſtrahlen verwandelt.

Die beſondere Eigenſchaft der Luft iſt nun folgende:

Die Luft läſst die leuchtenden Sonnenſtrahlen durch — wir ſehen der Sonne helles Bild — die dunklen Wärmeſtrahlen aber, die von der erwärmten Erdoberfläche ausgehen, verſchluckt oder abſorbiert ſie, erwärmt ſich dadurch ſelbſt und ſtrahlt nun Wärme an die Dinge der Erdoberfläche zurück.

Somit wird ein großer Theil der an der Erdoberfläche ausgeſtrahlten Wärme durch die Luft ihr *zurückgegeben*; bei Tag erwärmen ſich die Dinge auf der Erde dadurch ſtärker, bei Nacht kühlen ſie ſich weniger raſch ab.

Die Luft wirkt wie Glas. Stellen wir vor das Ofenfeuer, das uns unerträglich iſt, einen Glasſchirm, ſo *ſehen* wir wohl das Feuer, aber wir *fühlen* es nicht mehr — das Glas läſst die leuchtenden Strahlen durch die dunklen, aber die wir am meiſten empfinden, läſst es nicht durch. Nicht mit Unrecht kann man dieſe wunderbare Einrichtung im Haushalte der Natur einem Glashauſe vergleichen, in welchem die Rolle der Fenſter von unſerer Luft übernommen iſt.

Aber dieſe Wirkungen haben wir nicht directe der Luft, ſondern dem in der Luft befindlichen Waſſerdampfe, alſo der feuchten Luft zu danken. Iſt die Luft trocken, ſo erkalten die Gegenſtände der Erdoberfläche viel raſcher: klare, heitere Nächte ſind kälter.

Die Erkaltung während der Nacht kann ſehr intenſiv ſein, weil der Weltraum wenig Wärme zurückſtrahlt.

In Bengalen ſtellt man Schüſſeln mit Waſſer auf Stroh, ſo daſs von unten keine Wärme zukommen kann; in klaren Nächten bildet ſich Eis durch Ausſtrahlung der Wärme, obgleich dort die Temperatur der Luft nie auf 0° fällt.

Die Luft hat noch eine zweite wichtige Eigenſchaft, ſie iſt ein ſchlechter Wärmeleiter, d. h. ſie hält die Wärme zähe feſt; dadurch macht ſie die Anweſenheit von Waſſerdampf möglich und wird ſo zur ſchützenden und wärmenden Hülle.

Wie die Einrichtungen in der Natur in der Regel die möglichſt große Zahl von Erfolgen durch *Einen* Act geſichert zeigen, ſo iſt dieſes Feſthalten der Wärme und Erhalten des Waſſers in dampf-

förmigem Zuſtande von einer zweiten, wohlthätig empfundenen Folge begleitet.

In den heißen Zonen ſteigen beſtändig verdunſtete Waſſermaſſen auf, die von den gegen die Pole gerichteten oberen Luftſtrömungen in höhere Breiten getragen werden. Hier kommen ſie ſchließlich als feſter oder flüſſiger Niederſchlag zur Erde.

Beim Verdampfen nun wird die Wärme gebunden; ein Thermometer in ſiedendes Waſſer geſtellt, zeigt beſtändig 100°, wenn dem kochenden Waſſer auch noch ſo viel Wärme zugeführt wird; es wird dieſe verſchwundene Wärme verwendet, das Waſſer von 100° in Dampf von 100° zu verwandeln. Wenn nun der Dampf ſich verflüſſigt, wird dieſe Wärme wieder frei; wenn Flüſſiges erſtarrt, wird ebenſo Wärme frei. Wir ſehen dies im großen bei Schneefällen, unmittelbar nach dem Beginne des Schneefalles fängt das Thermometer an zu ſteigen; es wurde Wärme frei beim Uebergange des Waſſers der Luft in den feſten Zuſtand des Schnees.

In den heißen Zonen wird das Waſſer verdunſtet und gleichſam mit Wärme beladen, die es in den nördlichen Breiten beim Niederſchlage wieder abgibt.

Es wird in der heißen Zone Wärme in Arbeit — in der kalten dieſe Arbeit wieder in Wärme verwandelt. So arbeitet die Sonne mit Hilfe der Atmoſphäre ganz wie eine Wärme-Transportmaſchine, die den Unterſchied zwiſchen den Klimaten zu mildern trachtet.

Haben wir die Lufthülle als erwärmendes Mittel kennen gelernt, ſo kann ſie unter Umſtänden auch die entgegengeſetzte Rolle ſpielen, indem ſie durch den in Form von Wolken condenſierten Waſſerdampf die Wärmeſtrahlen reflectiert und eine zu große Erhitzung der Erdoberfläche zurückhält. Wir fühlen dieſe angenehme Wirkung im Sommer bei bedecktem Firmament.

In dieſer Weiſe kann der große Unterſchied der Wärme, welche die einzelnen Planeten von der Sonne empfangen, durch Atmoſphären und das Vermögen derſelben, Wärme abzuhalten oder Wärme zu erhalten, weſentlich gemildert werden.

Wie es ſich ſpäter zeigen wird, beſitzen die Planeten, welche unſere Sonne umkreiſen, thatſächlich Lufthüllen und können wir daher der Erde kein Merkmal zuweiſen, daſs ſie von vorneherein von den anderen Planeten weſentlich unterſchieden würde.

Auch iſt die Sonne mit ihren Planeten nicht das einzige Syſtem

dieſer Art. Die Fixſterne, die wir ſehen, ſind entfernte ſelbſtleuchtende Körper, ſie ſind Sonnen; ihr Glühezuſtand iſt, wie bei unſerer Sonne ein ſolcher, daſs die Materie in ihre Elemente aufgelöst iſt und dieſe nur wenige primitive Verbindungen eingehen können.

Daſs aber auch um ſie dunkle Planeten ſich bewegen, zeigen, obgleich wir wegen ihrer Lichtſchwäche und Entfernung nicht imſtande ſind, durch das Fernrohr ſie zu erkennen, verſchiedene Erwägungen mit einem gewiſſen Grad von Wahrſcheinlichkeit.

Nach Mädlers Berechnungen wird die Sonne in ihrer Bahn um das Centrum der vielen Sterne, die wir ſehen, — das im Sternbilde des Stieres, der Plejaden liegt — gehalten durch eine Kraft, welche der Anziehungskraft von 118 Millionen Sonnenmaſſen gleichkommt. Innerhalb des Kugelraumes, deſſen Radius die Entfernung Sonnecentrum iſt, finden wir aber nur zwei Millionen Sterne. Da wir nach allem, was wir wiſſen, die Maſſen der Sterne durchſchnittlich bald kleiner, bald größer als die Sonnenmaſſe annehmen müſſen, ſo fehlt auch die Wirkung einer Anziehung wie von 118 Millionen Sonnenmaſſen noch ein großes Stück und dieſes kann nur hergeſtellt ſein durch Anweſenheit vieler dunkler Weltkörper, die jene fernen Sonnen umkreiſen.

Sirius, der hellſte Stern des Himmels, bewegt ſich um einen Stern, der nur in den ſtärkſten Fernrohren ſichtbar iſt. Des letzteren Glanz reicht kaum hin, ihn für uns ſichtbar zu machen, obgleich der ebenſo entfernte Sirius im hellſten Lichte ſtrahlt! Der berühmte Tychoniſche Stern, der im Jahre 1572 in der Caniopeja bis zum Glanze der Venus aufleuchtete, iſt verſchwunden. Er iſt nicht der einzige, der ſo aufleuchtete und wieder verſchwand. An der Exiſtenz von nicht ſelbſtleuchtenden Sternen iſt daher kaum zu zweifeln und wir müſſen auch die fernen Sonnen, die Fixſterne, uns von erkalteten, jedoch durch ihre Sonnen erwärmte Planeten begleitet denken, die an ihrer Oberfläche den Planeten unſeres Syſtems ähnliche Verhältniſſe geſtatten. Allerdings iſt es klar, daſs eine große Zahl von Einfluſs habenden Momenten zuſammentreffen muſs, um genau ſolche Verhältniſſe zu ſchaffen, wie ſie unſere Erde zeigt, und es ſteht feſt, daſs bei der Verſchiedenheit der Oberflächen, Atmoſphären, Abſtände von den wärmenden Sonnen ebenſo große Differenzen in den Oberflächenzuſtänden der Himmelskörper vorhanden ſind.

Betrachtet man jedoch die Lebensformen auf der Erde, ſo macht die Fülle der Verſchiedenheit derſelben faſt den Eindruck der Unerſchöpflichkeit.

Wie ganz anders iſt doch die Flora und Fauna der Urzeit gegenüber der heutigen; wie verſchieden ſind Flora und Fauna in den einzelnen Himmelsſtrichen — im Norden und Süden. Welcher Unterſchied beſteht zwiſchen den Bewohnern der Luft, des Waſſers, des Landes. Schon Plutarch ſagt: „Wenn wir die Thiere des Waſſers nicht kennten, wir Landbewohner wären berechtiget, jede Möglichkeit der Bewohnbarkeit des Meeres in Abrede zu ſtellen!“

Allerdings könnte man einwenden, daſs auch auf der Erde das Leben nur unter gewiſſen Verhältniſſen exiſtieren kann und daher dort, wo dieſe irdiſchen Verhältniſſe ſich nicht finden, kein Leben beſtehen kann; daſs die Organismen nur bis zu einer beſtimmten Grenze fähig ſind, ſich an veränderte Umgebung anzupaſſen. — Allein: wiſſen wir, daſs die Organismen der Erde wirklich die einzig möglichen ſind? Auf der Erde können wir nur jene beobachten, die ſich unter den hier beſtehenden Verhältniſſen entwickeln konnten. Alles andere entzieht ſich unſerem Urtheile und es beſteht kein Grund, die Möglichkeit zu leugnen, daſs bei vereinigtem Zuſammenwirken anderen Feſtlandes, anderer Flüſſigkeiten, anders gemiſchter Gasatmoſphäre, auch Organismen exiſtieren, die freilich ganz anders ſein werden und die Fähigkeit haben, ſich ihren Verhältniſſen anzupaſſen. Inſoweit läſst ſich allerdings eine beſtimmte Grenze ziehen, als bei Hitze, die die Verbindung der Elemente hindert, ſowie bei Kälte, die alles erſtarren macht, organiſches Leben nie beſtehen kann.

So zeigt es ſich, daſs nichts gegen die Möglichkeit des Bewohntſeins anderer Welten ſpricht. Es iſt weiters der Nachweis der Wirklichkeit des Bewohntſeins zu führen, vorher aber noch in Uebereinſtimmung mit dem eben Geſagten die Frage der Bewohnbarkeit anderer Weltkörper durch Organismen unſerer Erde zu erledigen.

Baumaterial für letztere iſt im Weltall überall vorhanden. Die Spectral-Analyſe weiſt uns den Kohlenſtoff, Sauerſtoff, Waſſerſtoff auf den meiſten Himmelskörpern nach. Das für den Aufbau unſerer organiſchen Formen unentbehrliche Element, der Kohlenſtoff, findet ſich in den Meteoriten, dieſen Boten aus fernen Welträumen. Im Jahre 1806 fielen bei Alais zwei Steine unter heftigen Detonationen,

acht und vier Pfund schwer. Roscoë fand 3·36% Kohle, wahrscheinlich Graphit. Im Jahre 1858 fiel bei Bokkeveld in der Capcolonie ein Meteor, der 1·67% Kohle und 0·25% bituminöse Substanz enthält, die beim Erhitzen in einer Röhre leicht schmilzt, schwarze Kohle abscheidet und einen stark bituminösen Geruch abgibt.

Der Meteorit vom 15. April 1858 von Kaba bei Debreczin enthält außer 0·58% Kohlenstoff noch eine kohlenstoffhältige Substanz, die Bergwachsarten ähnlich und höchst wahrscheinlich organischen Ursprunges ist.

Auch der Meteorit von Orgueil im südwestlichen Frankreich vom 14. Mai 1864 enthält Kohle.

Dass auch sehr kleine Diamanten in einzelnen Meteorsteinen gefunden werden, dürfte bekannt sein.

Wir finden das organische Leben auf der Erde ferner geknüpft an das Vorhandensein von Luft, Wasser und eine gewisse Wärmemenge derart, dass es innerhalb ziemlich enger Temperaturgrenzen eingeschlossen ist. Zu große Hitze und zu große Kälte, sowie Temperatur-Extreme machen organisches Leben auf der Erde, insbesondere in seinen höheren Formen, wie z. B. dem Menschen unmöglich.

In dieser Weise ist die Beschaffenheit des Klimas und der Jahreszeiten von entscheidender Wichtigkeit für die Lebensformen, weil sie der Ausdruck der herrschenden Temperaturen sind.

Wie entstehen die Klimate und Jahreszeiten?

Je schiefer die Sonnenstrahlen auf die Erdoberfläche auffallen, desto weniger erwärmen sie. Dasselbe Strahlenbündel, das auf a b

senkrecht auffällt, verbreitet sich auf die größere geneigte Fläche b c, somit wird dieselbe Wärmemenge sich mehr ausbreiten und daher die Intensität der Erwärmung abnehmen.

Denkt man nun die Erdachse senkrecht zur Erdbahn gestellt, so dass die Sonne scheinbar immer im Aequator herumläuft, so werden alle Tage und Nächte auf der Erdoberfläche gleich lang sein, aber die Strahlen werden entsprechend dem vorigen umso weniger erwärmen, je weiter der ins Auge gefasste Ort gegen den Pol liegt, weil die Strahlen die Erdoberfläche immer schiefer treffen. Wir werden bei solcher Stellung der Achse heiße Gegenden am Aequator haben und immer kühlere Zonen gegen die Pole, bis auf diesem die Erwärmung fast 0 wird, weil die Sonne immer nur im Horizonte sichtbar ist.

Bei ſenkrechter Achſenſtellung gibt es ſomit Klimate von den heißeſten bis zu den kälteſten in ſanften Uebergängen, aber immer gleich lange Tage und Nächte jahraus — jahrein; ſomit keine Jahreszeiten; in den mittleren Zonen herrſcht ewiger Frühling.

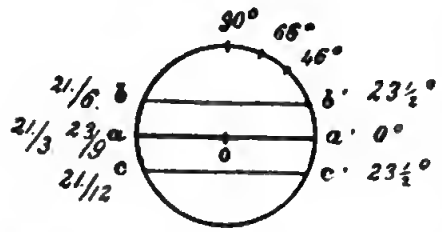
Sofort ändert ſich das Bild, wenn die Achſe der Erde geneigt iſt gegen die Senkrechte auf ihre Bahn.

Die Achſe der Erde macht einen Winkel von $23^1/_2{}^0$ mit der Senkrechten auf die Bahn, reſpective der Aequator einen Winkel von $23^1/_2{}^0$ mit der Ekliptik.

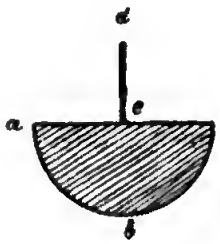
Die Sonne wendet ſich ſcheinbar von ihrer tiefſten Stellung am 21. December ($23^1/_2{}^0$ ſüdlich vom Aequator oder im ſüdlichen Wendekreis) gegen den Aequator, in dem ſie im Frühlinge am 21. März ſteht, ſteigt im Sommer bis $13^1/_2{}^0$ nördlich vom Aequator zum nördlichen Wendekreis am 21. Juni und kehrt zum Aequator zurück bis 23. September im Herbſt und weiter wieder zu ihrer tiefſten Stellung im Winter.

In dieſen verſchiedenen Stellungen wird die Sonne täglich innerhalb 24 Stunden ſcheinbar um die Erde herumgeführt, es iſt ihre Bahn ſomit eine Spirale und es wird nun nicht ſchwer ſein, ſich die Folgen in Bezug auf die Tageslängen und Sonnenhöhen vorzuſtellen.

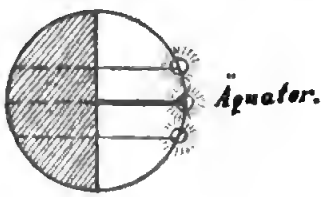
Schneiden wir uns aus ſteifem Papier eine runde Scheibe, wie in Figur I, ſo wird der Kreis a a den Himmels-Aequator vorſtellen. Es wird nämlich die Projective der Himmelskugel auf der Papierebene der Scheibe ſein und daher werden die auf der Himmelskugel gezogenen Kreiſe als gerade Linien auf der Scheibe erſcheinen. Zieht man $23^1/_2{}^0$ ober und unter dieſem Aequator zwei Kreiſe b b′, c c′, ſo ſtellen dieſe die Wendekreiſe dar. Die Sonne wandert durch die jährliche und tägliche Bewegung in einer Spirale zwiſchen c c′ und b b′, ſo daſs die Windungen nahe parallel a a′ ſind. In c c′ iſt ſie am 21. December, ſchraubt ſich hinauf bis a a′ am 21. März und weiter bis b b′ am 21. Juni, kehrt daſelbſt um, ſchraubt ſich herunter bis a a′ am 23. September und wieder weiter bis c c′ am 21. December.

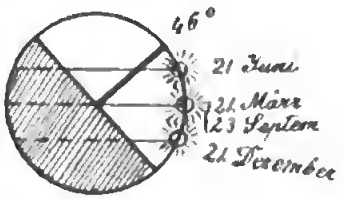


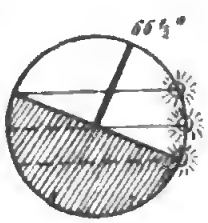
Nun ſchneiden wir einen Halbkreis aus dunklem Papier abc Figur II und laſſen einen Streifen de übrig von der anderen Hälfte, der ſenkrecht auf ac ſteht, de ſtellt einen Erdbewohner vor und ac ſeinen Horizont, auf dem der Bewohner ſenkrecht ſteht. Alles was unter ac iſt, iſt für ihn unſichtbar, was über ac iſt, iſt ſichtbar. Legen wir den Punkt e auf den Mittelpunkt o der vorigen Scheibe und drehen wir die Scheibe ſo, daſs der Punkt d am Rande der weißen Scheibe ſich in dem geographiſchen Breitenkreis des Bewohners einſtellt.

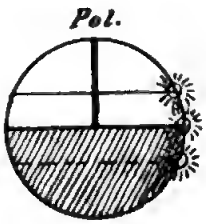


Da er ja auf ſeinem Breitenkreiſe gleichſam ſteht und dieſer von der Erde gegen den Himmel proficiert durch ſein Zenith gehen muſs, was eben d iſt, ſo wird ſich nun deutlich zeigen, was von den Spiralwindungen der Sonne in den einzelnen Jahreszeiten unter den Horizont des Bewohners fällt (Nachtbogen) und was ober den Horizont (Tagbogen der Sonne, Tageslänge). Ebenſo ergibt ſich gleichzeitig der höchſte und tiefſte Stand der Sonne bei Tag in den einzelnen Jahrestheilen. Die folgenden Figuren veranſchaulichen die Verhältniſſe für einen Bewohner des Aequators, des 46. Breitegrades, des Polarkreiſes des Pols.









Es ergeben ſich folgende Reſultate:

Der Bewohner innerhalb der Wendekreiſe wird die Sonne zweimal im Jahre ins Zenithe gehen ſehen. Die Sonne erreicht eine große Höhe ober dem Horizonte bei der oberen Culmination.

Tag und Nacht ſind für den Aequator-Bewohner gleich lang.

(Schluſs folgt.)

Seltene Vogelzugserſcheinungen des Jahres 1893 in Kärnten.

Von Anton Zifferer, Thierpräparator in Klagenfurt.

5. Jänner. Ein Alpenmauerläufer, Tichodroma muraria Linn., Satnitz, auch lebende Alpenroſe genannt, einer der ſchönſten Vertreter europäiſcher Avifauna. Seine Heimat ſind die kahlen Felſen der Hochgebirge bis zur Schneegrenze. Schmetterlingsartig an den ſteilſten Felſen hängend, ſucht er ſeine Nahrung, Raupen und Spinneneier; kommt zuweilen in rauhen Wintern in die Städte, um an alten Gebäuden und Thürmen ſeine Leſe zu halten. Für den Naturkenner und Liebhaber eine überaus liebliche Erſcheinung.

6. Jänner. Zwei Stück Schneehühner. Tetrao lagopus L. Lagopus mutus Leach, auch Alpenſchneehuhn, ein in Kärnten bis zur Schneegrenze vorkommendes Wildhuhn, im Sommer graumeliert, dem Boden, auf dem es lebt, entſprechend, im Winter ſchneeweiß, iſt verhältnismäßig zutraulich, für den Jäger leicht zu erlegen, ſonſt aber ziemlich ſporadiſch.

10. Jänner. Ein Eisvogel, Alcedo ispida Linn. Ferlach. Iſt bei uns Brütevogel, allerdings ſehr vereinzelt. Ich fand in Fürnitz bei Villach im Jahre 1878 ein Neſt.

11. Jänner. Ein Polarſeetaucher Colymbus arcticus, Meyer, von Kappel am Krappfeld.

L. v. Hueber ſagt: „Kommt alljährlich von ſeinen Wanderungen aus dem höchſten Norden auch nach Kärnten, wo er einzeln an den Seen angetroffen wird.“ Vid. Ornis Carinthiae von Keller, pag. 296 al. 3.

16. Jänner. Eine Lachmöve, Larus ridibundus, Xema ridibnndum L. Ferlach.

16. Jänner. Eine Wieſenſchnepfe Gallinago major, Bp., für dieſe Zeit ein gewiſs ſeltenes Vorkommen.

18. Jänner. Eine Waſſerralle, Rallus aquaticus L. Feiſtritz an der Drau.

24. Jänner. Ein Singſchwan, Cygnus musicus, Bechst. Cygnus melanorhynchus, Meyer. Eines der ſeltenſten Vorkommen.

Brehm ſagt: „Mit Ausnahme der Gleicherländer bewohnen die Schwäne alle Gürtel der Erde.“ Obgenannter dürfte wohl ausſchließlich dem hohen Norden angehören. In den Sümpfen Finnlands, des

nördlichen Rußland, des mittleren Sibirien, auch Nordamerikas und Islands niſtet der Singſchwan in ziemlicher Anzahl.

Näheres vergl. „Ornis Carinthiae“ von F. C. Keller, pag. 261, al. 263.

26. Jänner. Ein Blaßhuhn, „Blaßanten“, Fulica atra L. Waidmannsdorf. Für die Entenbruten ſchädlich.

1. Februar. Ein mittlerer Säger, Mergus serrator L., Männchen, Treibach.

2. Februar. Knäckente, „Regerl“, Anas querquedula Linn. Keutſchach.

6. Februar. Ein mittlerer Säger, Mergus serrator L., Weibchen. Jeſuitenmühle hier.

18. Februar. Ein Kibitz, Vanellus cristatus L. Tringa vanellus L., von St. Donat. L. v. Hueber bezeichnet ihn in Kärnten als Brutvogel. Nach meinen Forſchungen dürfte ihn das ſogenannte Tannenmoos bei Graſenſtein am meiſten beherbergen.

22. Februar. Eine Krikente, Anas creca L. Villach.

23. Februar abermals eine Knäckente, Anas querquedula Linn. Villach.

Circa Mitte März erhielt ich von dem gräflich Henckel'ſchen Thiergarten einen wilden Truthahn, Meleagris gallopavo, americana; urſprünglich in den Wäldern der Countys, Ohio, Kentucky, Illinois, Indiana, Arkanſas, Tenneſee und Alabama, dann Georgia Carolina, Virginien, Pennſylvanien und Texas zuhauſe, wird er ſeit circa 20 Jahren bei uns zu Jagdzwecken eingeführt und brütet in gutbeſtandenen Revieren, da er anſpruchslos iſt. Ein dem Auenwild ebenbürtiges Wild. Leider wird er bei uns faul und iſt mitunter kaum zu bewegen, vor dem Hunde aufzuſtehen. Offenbar iſt der ihm angediehene Schutz daran Schuld. In den prächtigen Beſtänden amerikaniſcher Wälder, namentlich in den Miſſiſſippi- und Ohio-Niederungen findet er neben Inſecten häufig die Pecannüſſe, die Frucht der Winterrebe. Bei uns muſs er zeitweiſe gefüttert werden.

20. März. Ein Thurmfalke, Falco tinnunculus L., von Villach. Iſt an und für ſich nichts Seltenes, doch kommt es mir nur zu oft vor, daſs ſelbſt Ornithologen den viel ſelteneren Thurmfalken mit den in ſüdlicheren Gegenden, namentlich Dalmatien, Griechenland, Krain und Kärnten auf alten Gebäuden und Felſen horſtenden Röthelfalken, Cerchneis cenchris Naum., verwechſeln.

Erſterer iſt größer, raubfähiger, überwintert ab und zu bei uns und benimmt ſich bei der Aufhütte wie ein echter Falke.

4. April. Eine Reiherente, Fuligula cristata Leach. (Anas fuligula L.), von Pölling bei Launsdorf.

6. April. Der Abſchuſs der Hahnen beginnt von da ab und iſt erfreulicherweiſe zu melden, daſs das edle Wild der Urhühner (Urogalinae) ſtets im Zunehmen begriffen iſt.

Anknüpfend an Vorausgeſagtes, möchte ich einige Bemerkungen über das Vorkommen des Rackelwildes Tetrao medius, Meyer, in Kärnten anknüpfen. Ich habe bereits mehrmals das Rackelwild in Kärnten nachgewieſen. So erhielt ich im Jahre 1885 ein Exemplar aus Kraſtowitz, im folgenden Jahre eines aus Feldkirchen. Soweit als möglich, iſt die brennende Frage, ob Tetrao medius eine eigene Species oder aber ein Baſtard von urogallus und tetrix iſt, gelöst. Nach den Beobachtungen des Herrn Forſtmeiſters Zenker in Piſek, Herrn Theodor Meydl in Chriſtiania, Oberforſtmeiſter Herrn Barth in Lillehammer, k. däniſchen Oberforſtrath Herrn Sarauw in Petersvorſt, Herrn Profeſſor Rudsky in Petersburg und Dr. Brehm in Berlin iſt Tetrao medius ein „hybridus e. Tetrice patre et Urogallina matre“, welcher Anſicht nunmehr die meiſten Forſcher, als Longchamps, Blaſius, Canabis, Baldanius u. a. beiſtimmen.

8. Mai. Eine Weindroſſel, Turdus iliacus Linn. von Ferlach. L. v. Hueber ſagt in ſeinem mehrfach genannten Verzeichnis der kärntneriſchen Vögel: Iſt nur im Norden von Europa heimiſch, woher ſie im October in großen Scharen nach wärmeren Gegenden zieht.

9. Mai. Eine Rohrweihe Circus aeruginosus Nils. C. rufus Briss. aus Seebach bei Villach. Ein ab und zu erſcheinender Irrgaſt.

9. Mai. Eine Sumpfohreule Otus brachyotus L., Brachyotus palustris, Forster. St. Veit. Im Frühjahre und Herbſt 1886 erhielt ich mehrere Exemplare. Vergl. „Ornis Carinthiae“ von F. C. Keller, pag. 49, al. 41.

12. Mai. Ein Fiſchreiher, grauer, gemeiner Reiher, Ardea cinerea L., von Silberegg.

17. Mai. Denſelben, ein prächtiges Männchen von Griffen.

18. Mai. Vier Stück Ringdroſſeln, zwei Männchen, zwei Weibchen, Turdus torquatus L., von Unterdrauburg. Ich hatte durch Jahre hindurch Gelegenheit, die Ringdroſſel in der Gefangenſchaft zu beob-

achten. Selbe wird ungemein zahm und lieb, antwortet ſtets auf den Lockruf, ſingt angenehm, wenn auch nicht ſo polyglott wie Turdus merula und badet ſehr gerne.

20. Mai. Eine Pfuhlſchnepfe, Limosa aegocephala. Bechst. Von Keutſchach. Eine der ſeltenſten Erſcheinungen in Kärnten, die ſporadiſch bei uns conſtatiert wird.

21. Mai. Ein Nachtreiher-Weibchen. Ardea nycticorax L., von Kappel am Krappfeld.

22. Mai. Rothfußfalke, auch Abendfalke, Falco rufipes, Beseke, Portendorf. Einer unſerer ſchönſten Falken, vielleicht der ſchönſte. Seine Länge beträgt 32, die Breite 78 bis 80, die Fittiglänge 23, die Schwanzlänge 14 Centimeter. Im Hochzeitskleid iſt das Männchen wunderſchön. Sein Gefieder iſt dunkelſchieferblau, Bauch und Hoſen roſtroth, Fuß und Wachshaut röthlichgelb. Ein harmloſer, gewandter und ungemein intelligenter Vogel, bildet er die Zierde jeder Volière. Seine Heimat ſind die ſüdlichen Steppen Ruſslands, Ungarns, Griechenlands, Italiens, Nordafrikas, woſelbſt er mit Vorliebe in den Höhlungen der Ruinen horſtet und durch Vertilgen von Inſecten nützlich wird.

22. Mai. Ein Blaßhuhn, Fulica atra L., von Portendorf.

24. Mai. Ein Zwergtüpfelſumpfhühnchen, Gallinula minuta Pall., ſelten, von Krumpendorf.

25. Mai. Silberreiher, Ardea egretta. Bechst., Krumpendorf. L. v. Hueber führt ihn in ſeinem Verzeichniſſe nicht an, dürfte auch nach F. C. Keller äußerſt ſelten ſein.

26. Mai. Ein Kibitz, Vanellus cristatus L. Ein Mornell Charadrius morinellus L., beide von St. Paul.

Letzterer wurde von unſerem beſtbekannten Ornithologen P. Blaſius Hauf am „Zirbitzkogel" als Brütevogel nachgewieſen.

Von jetzt ab ſind alle ſüdlichen Zuggäſte bei uns eingetroffen; ich nenne nur die drei verſchiedenen Blaukehlchen Cyanecula leucocyanea Chr. L. Br., C. var. Wolfii Chr. und suecica L. auf ihrem Durchzuge, Dandalus rubecula Linn., Saxicola oenante Linn., Pratincola rubetra Linn., Pratincola rubicola, Motacilla alba und flava L.; Budytes atricapillus Brehm verirrt ſich öfters aus ihrer ſüdlichen Heimat zu uns. Ferner Anthus aquaticus und pratensis L. Anthus arboreus Bechst. Alle Würgerarten Sitzfüßler, Inſeſſores, die

einzige Zugeule, die wir haben, Scops Aldrovandy, alle beginnen um die Zeit ſchon ihr Brütegeſchäft.

27. Mai. Ein Kibitz, Vanellus cristatus L., von Villach.

Die Goldamſel, Oriolus galbula L., beginnt ihr kunſtvolles Beutelneſt zu flechten.

29. Mai. Ein Wespenfalk, Wespenbuſſard, Pernis apivorus L. St. Paul. Ein ſchlanker, jedoch träger Falke, der ſich hauptſächlich von Bienen, Wespen und Hummelbrut nährt. Wahrhaft ſchön ſind ſeine Flugſpiele während der Brütezeit.

29. Mai. Ein ganz dunkler Wespenbuſſard von Straßburg.

30. Mai. Ein Storch, Ciconia alba Linn., von Ebenthal.

Mitte Juni circa eine Lachmöve, Xema ridibundum L., von Dürnfeld.

17. Juni. Eben eine ſolche von Villach.

18. Juni. Ein Uferwaſſerläufer Actitis hypoleucus L. vom Tannenmoos bei Grafenſtein.

19. Juni. Ein Goldregenpfeifer Charadrius auratus L. von der Satnitz. Ein jedenfalls verirrtes Exemplar.

25. Juni. Ein Steinkautz, Athene noctua Retz., von Unterdrauburg.

27. Juni. Ein Zwergreiher, Ardetta minuta L., pull., bei Villach.

Von jetzt ab iſt in der gefiederten Welt eine abſolute Ruhe eingetreten. Die Häuslichkeit, die Erziehung der Kinder, eventuell das Herrichten der zweiten Brut, nimmt die Zeit und Kräfte unſerer gefiederten Lieblinge ſo ſehr in Anſpruch, daſs ſie ihren Wandertieb gänzlich vergeſſen zu haben ſcheinen und nur ihrer Pflicht als Gatten und Eltern genügen. Zwar hört man noch von allen Büſchen und Zweigen ihr freundliches Concert, aber es iſt nicht mehr der Hochzeitsgeſang, ſondern iſt zumeiſt zur Schule für die Jungen geworden, daher nicht mehr ſo beſtrickend ſüß, wie im Frühjahr. Nur eheloſe, alte Grämlinge oder in ihrer Brut geſtörte Vögel irren in der Welt umher.

19. Auguſt. Wespenbuſſard, Pernis apivorus L., von Völkermarkt.

20. Auguſt. Sumpfohreule, Otus brachyotus L. Brachyotus palustris Forster, Freudenberg.

21. Auguſt. Ein Baumfalke, Buteo subbuteo L. pull., von Roſegg.

Einer der kühnſten und gewandteſten Räuber, iſt er dem nahezu noch einmal ſo großen Wanderfalken, Falco peregrinus L., in ſeinem Gebaren ſehr nahe verwandt.

29. Auguſt. Ein Wespenbuſſard, Weibchen, Pernis apivorus L., Treibach.

30. Auguſt. Ein Eisvogel, Alcedo ispida L., von Villach.

1. September. Ein Baumfalke, Männchen, Buteo, falco subbuteo L., von Waidmannsdorf.

28. September. Eine Alpendohle, Pyrrhocorax alpinus Linn., auch „Schneerabe", „Schneedachl" genannt, von Bleiberg; eine ausgeſprochene Bewohnerin der Hochgebirge, geht ſie meiſt bis zur Schneegrenze hinauf und kommt nur ſelten in ſchneereichen Wintern mit der Tychodroma muraria Linn. in tiefer gelegene Alpendörfer. Albinismen ſollen vorkommen.

29. September. Eine Rohrdommel, Botaurus stellaris L., St. Veit.

Anfang October erhielt ich ein ſeltenes Exemplar eines Gimpels, Pyrrhula vulgaris L., mit totalem Melanismus. Selber wurde allerdings im Käfig gezogen und gehalten, zeigt aber außer einer kaum merkbaren röthlichen Nuance auf der Bruſt rein tiefſchwarze Färbung. Partielle, auch totale Albinismen kommen z. B. bei Nagethieren ziemlich regelmäßig vor. Ich erinnere nur an weiße Ratten, Mäuſe und Eichhörnchen, auch bei andern Vierfüßlern iſt er nicht ſelten, bei Vögeln regelmäßig. Schwalben, Sperlinge, Eichelhäher, Krähen, Raben, Dohlen habe ich ſchon viele präpariert. Der Melanismus erſcheint aber überaus ſelten. Ich kenne nur noch einen ähnlichen Fall. Unſer naturhiſtoriſches Muſeum iſt im Beſitze eines Syrnium uralense L., die vielleicht, wenn auch nur zum Theile Melanismus zeigt.

In der Freiheit dürfte dieſe Farbenaberation wohl ſelten vorkommen und möchte ich daher alle Naturliebhaber und Beobachter gebeten haben, mir eventuelle Daten über dieſe abnorme Färbung bei Thieren zukommen zu laſſen, da ich ſie ſeinerzeit wiſſenſchaftlich zu verwerten gedenke.

6. October. Zwei Schneeammer, Weibchen und Männchen, Plectrophanes nivalis Linn., auch Schneeſpornammer. Schon im Jahre 1888 hatte ich das Glück, dieſen überaus ſeltenen Vogel im

Käfig zu pflegen und heuer erhielt ich zwei Exemplare, welche in der nächſten Nähe Klagenfurts gefangen wurden. Wenn im Norden ein Schiff, vom Eiſe gefeſſelt, überwintern muſs und ſehnſüchtig den nahenden Frühling herbeiwünſcht, ſo zeigt ihn auch dieſer unter anderen Genoſſen der Vogelwelt an. Taucher, Möven ſuchen eisfrei werdende Stellen, um ihrer Jagd obliegen zu können und beſuchen zuweilen auch die Raaen und Taue des Fahrzeuges. Mit dieſen iſt unſer Schneeſpornammer Gaſt am Schiffe. Payer erzählt in ſeiner Nordpol-Expedition, mit welcher Freude ſie gerade den Ammer auf Deck begrüßt haben.

10. October. Eine Rohrdommel, Botaurus stellaris L., Ferlach.

11. October. Waſſerralle, Rallus aquaticus L., Villach.

12. October. Sperlingseule, Glaucidium passerinum Boie, von Wolfsberg.

13. November. Sumpfohreule, Brachyotus palustris Forster, von Bleiberg.

14. November. Desgleichen eine von der Satnitz.

15. November. Lachmöve, Xenia ridibundum Linn., von St. Donat.

16. November. Eine Saatkrähe, Corvus frugilegus L. Bei uns zu Lande nicht Brütevogel, erſcheint ſie anfangs Winter und verſchwindet mit Frühlingsbeginn.

16. November. Ein Polarſeetaucher, Colymbus arcticus L., Weibchen, Lebenitzen bei Roſegg.

17. November. Eine Habichts- oder Uraleule, Syrnium uralense Pall. (Strix macroura Natt.), von Sonnegg. Eine unſerer ſeltenſten Vogelerſcheinungen. Zuerſt nachgewieſen hat ſie P. Blaſius Hanf, die Herren Grafen Platz und ich, und zwar als in Kärnten horſtend, da ich im Jahre 1885 ein in Kraſtowitz erlegtes Weibchen mit deutlichem Bruſtfleck erhielt.

18. November. Abermals einen Colymbus arcticus L., Männchen, von Roſegg.

23. November. Eine Wachholderdroſſel, Turdus viscivorus L., von Ferlach.

24. November. Ein Uhu, Bubo maximus Sibb., von Wieting.

28. November. Eine Schleiereule, Strix flammea Linn., Portendorf. Eine überaus ſeltene Vogelerſcheinung in Kärnten. Schon längſt vor Mitte November treiben ſich nordiſche Zuggäſte in den Wald-

beſtänden herum, es ſind die Linaria alnorum Chr. L. Br., nordiſcher Leinfink, dann neben Pyrrhula europaea P. major, die nördliche Form des Gimpels. Letzterer kommt nur des Winters zu uns.

2. December hatte ich Gelegenheit, eine Tychodroma muraria L. am Heiligengeiſtthurme zu beobachten.

4. December. Eine Sumpfohreule, Otus brachyotus L., Feldkirchen.

11. December. Abermals zwei Polarſeetaucher, und zwar ein Männchen und ein Weibchen, Umgebung Klagenfurt.

20. December. Trieb ſich ein Alpenmauerläufer in der Stadt herum.

Am 6. December wurde bei Windiſch-Bleiberg ein Adler erlegt. Leider wurde er gerupft und konnte ich ſelben nach der mangelhaften Beſchreibung, die ich erhielt, nicht beſtimmen. Aller Wahrſcheinlichkeit nach war es der Seeadler Haliaetus albicilla L.

Ameiſe und Biene.

In Kerners gediegenem, oft citiertem Werke über das „Pflanzenleben" finden wir höchſt anſprechende Schilderungen über das Verhältnis von Ameiſen zu gewiſſen Wirtspflanzen. Unter anderem leſen wir dort, daſs verſchiedene Ameiſenarten einen förmlichen Polizeidienſt eingerichtet haben zum Schutze gegen ſolche Inſecten, welche jene Pflanzen, die den Ameiſen Süſſigkeiten ſpenden, zu gefährden drohen. So z. B. wird eine ſüdeuropäiſche Schartenart, Serratula lycopifolia, welche an den Hüllſchuppen der jungen Blütenköpfchen Honig abſcheidet, von den hiedurch angelockten Ameiſen mit Erfolg gegen einen ſchädlichen, unſeren Goldkäfern verwandten Kerf geſchützt, der die Blütenſtände der genannten Pflanze ſchonungslos zu zernagen pflegt.

Nun hatte ich im abgelaufenen Jahre Gelegenheit, in den Alpenanlagen unſeres botaniſchen Gartens einen Fall zu beobachten, in welchem eine Ameiſe ſich einer Biene gegenüber ähnlich benahm, wodurch gewiſſermaßen eine Umkehrung des oberwähnten Verhältniſſes ſtattfand, indem die Bienen in der Regel bei ihren Blütenbeſuchen die Befruchtung vornehmen, alſo der Pflanze nützen, unſere Ameiſen aber gewöhnlich, um zum Nektar zu gelangen, die Blumenröhren durchbeißen, daher dem Gewächſe gegenüber als Schädlinge erſcheinen.

Die Einzelheiten des Falles waren folgende. Eine Biene kam zu einem Blütenköpfchen des kugelförmigen Rapunzels, Phyteuma orbiculare Spr., herangesummt, um aus den eigenthümlich gebauten blauen Röhrenblüten den Honig zu holen, als mit einemmale eine schwarze Gartenameise, von denen ich bei näherem Zusehen mehrere auf dem Köpfchen bemerkte, auffuhr und mit weit gesperrten Zangen der Biene den Besuch verwehrte. Es mag letzterer vielleicht auch etwas Ameisensäure entgegengeschleudert worden sein, da sie sich auffallend schnell zurückzog. Jetzt versuchte es die Zurückgewiesene, an einer anderen Stelle desselben Blütenstandes anzukommen, aber mit unsagbarer Geschwindigkeit war die Angreiferin auch dort, die Honigsammlerin zu verscheuchen. Noch zweimal versuchte diese sich festzusetzen, aber stets mit demselben Erfolge. Allem Anscheine nach entmuthigt, verließ sie den Pflanzenstock und schwebte in großem Bogen zu den prächtigen gelben Blütenscheiben des benachbarten Aronicum scorpioides (Koch), bei denen sie jedoch nicht lange verweilte, sondern bald zum Rapunzel zurückkehrte. Aber schon wurde sie hier von der streitsüchtigen Ameise erwartet. Als die Biene sich nun unbekümmert um diese niederlassen wollte, wurde sie von der Ameise nun mit solcher Wuth angefallen, dass sie nicht mehr Zeit gewann, sich wieder in die Lüfte zu erheben, sondern mit ihrer Angreiferin zur Erde kollerte. Da erst konnte sie, die Riesin, sich frei machen und summte dann, endgiltig zurückgeschlagen, davon, der Zwergin das Feld überlassend. Jedenfalls hatte die Ameise während des letzten Angriffes mit ihren Zangen das Flügelgelenk der Biene getroffen und diese dadurch für einen Augenblick „flügellahm" gemacht, denn am Grunde der Flügel hatte sie sich, wie ich deutlich bemerken konnte, festgebissen gehabt. H. Sabidussi.

Vorträge,

gehalten seit 1. Jänner 1894 am naturhistorischen Landesmuseum.

Herr Franz Ritter v. Edlmann über das Thema: „Ist das organische Leben, insbesondere das Leben von Menschen auf die Erde allein beschränkt oder existiert solches auch auf anderen Weltkörpern?" am 12. und 19. Jänner für Herren, am 18. und 25. Jänner für Frauen.*

Herr Dr. Ernst Kramer, Leiter der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation, über „die geistigen Getränke und ihre Verfälschungen" am 26. Jänner für Herren und am 1. Februar für Frauen.

Herr Dr Peter Tschauko über „das Orientierungsvermögen der Brieftauben" am 9. Februar für Herren.

*) Enthalten in Nr. 1 der „Carinthia II."

Herr Oberbergcommissär Dr. Richard Canaval über „das Gold, die Haupttypen seiner Lagerstätten und sein Vorkommen in Kärnten" am 16. und 23. Februar für Herren.

Die ausführliche Skizze dieser Vorträge erscheint in der nächsten Nummer.

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. Fortsetzung des Verzeichnisses in Nr. 6 der „Carinthia II" 1893. Es übergaben:

Für das zoologische Cabinet:

Herr Baron Walterskirchen in Krumpendorf einen Seidenreiher (Ardea garzetta L.). Herr Josef Hey, Forstverwalter in Sonnegg, einen Hühnerhabicht (Astur palumbarius B.). Herr Gabriel Höfner, Musikdirigent in Wolfsberg, 42 Arten Mikrolepidopteren.

Für die Mineralien- und geologische Sammlung:

Herr Berghauptmann J. Gleich eine größere Anzahl Phosphorite, zwei Stück Realgar und fünf Stück Mergel mit Versteinerungen vom Rothkogel bei St. Stephan im Lavantthale. Herr Landesschul-Inspector Dr. J. Gobanz einen Epidot von Strableben. Herr Johann Cerne, Eisen- und Metalldreher, einen Kupferkies von Butte City, Montana in Nord-Amerika.

Für die Bibliothek:

Herr Simon Rieger, Werksdirector in St. Anna bei Neumarktl, sieben Jahrgänge (1888 bis inclusive 1894) des „Deutschen Kalenders für Krain". Herr J. Ullepitsch, k. k. Obermünzwardein i. R. in Guezda (Ungarn), einen Separatabdruck aus der Oesterr. botan. Zeitschrift 1893, Nr. 12: Plantae duae novae. Herr Dr. K. A. Penecke in Graz einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Vier neue Rüsselkäfer aus den Ostalpen". Die Druckerei und Verlags-Actiengesellschaft „Leykam" in Graz einen schönen Wandkalender pro 1894.

Literaturbericht.

Der Untergang des Mammut. ℘ Gaea 1893, p. 603 ff. Ausgehend von dem Aufsehen, welches die Auffindung vollständiger Mammutleichen im Eise Sibiriens hervorrief, sucht der ungenannte Autor nach Hypothesen der Erklärung des Unterganges dieser gewaltigen Rüsselthiere und beschäftigt sich namentlich mit der Beleuchtung der diesbezüglichen Untersuchungen, welche der Engländer Henry H. Howorth darüber angestellt hat.

Nach einer eingangs gegebenen Erklärung des Wortes Mammut (aus dem arabischen Fil mehemodi = großer Elephant) werden die historische Seite der Frage erörtert, die diesbezüglichen Ansichten von Pallas, Bregne, Woodward, Scheuchzer, Gmelin, Cuvier, Blumenbach, Middendorf u. a. angeführt.

Constanter Begleiter der Mammut (Elephas primigenius) ist in der alten Welt immer Rhinoceros tichochinus; beide waren mit bis 40 *mm* langen, braunen Haaren bedeckt und trug das Mammut auch eine lange Mähne und Büschel an den Ohren und am Schwanze; die Ohren waren kleiner als jene der lebenden Elephanten. Die Stoßzähne des Mammut erreichten eine Länge von nahezu 5 *m* bei einem Durchmesser von circa 30 *mm* an der Basis, ihr Gewicht betrug über 800 *kg*. Von den beiden Hörnern des Rhinoceros erreichte das vordere größere eine Länge von nahezu 1 *m*.

Digitized by Google

Die Menge der Mammut ist ungeheuer groß; ihrer 20.000 wurden — nach Pallas — sicher in den letzten 20 Jahren in Sibirien allein gefunden, namentlich auf Kamtschatka, da das Gerippe, wenn noch Fett daran haftet, als Brennmateriale verwendet wird.

Der Boden der Bären- und Liakhow-Inseln im sibirischen Eismeere ist buchstäblich mit Mammutknochen bedeckt; je mehr man jedoch in Sibirien nach Süden kommt, desto seltener werden ihre Reste; südlich von Sibirien sind sie verschwunden und werden hier von einer zwischen Mammut und den jetzigen Elephanten stehenden anderen Art ersetzt. Es ergibt sich daher aus diesen Beobachtungen, dass mit großer Sicherheit anzunehmen ist, dass „Sibirien von allem Anfange an der Aufenthaltsort, die Heimat der Mammut gewesen sein muss"; schon die wollige Körperbedeckung, die in ihren Mägen und zwischen ihren Zähnen vorgefundenen Reste von Nahrung weisen dies nach, auch die zum Theile noch lebenden Begleiter der Mammut sind weitaus zum größten Theile Bewohner der kalten Zone der Erde.

Es frägt sich nun, woher nahmen diese Thiere ihre Nahrung? Es steht heute außer Zweifel, dass die nördliche Baumgrenze in Sibirien zurückgegangen, somit das Klima kälter geworden ist. Heute wächst in Nord-Sibirien kein Baum mehr. Wenn man nun die Ueberreste der Mammuts und Rhinocerosse immer in Lehmschichten findet, welche vegetabilische Stoffe enthalten, die nur von Bäumen geliefert werden konnten, wenn man solche Bäume und Baumstrünke, angehörend den Gattungen Alnus, Betula und Larix, mit Wurzeln im Boden befestigt an Stellen findet, welche heute mehr als 150 Werst vom nächsten Wald entfernt sind, wenn man die Blätter und Nadeln dieser Bäume aus den Zwischenräumen der Zähne des Mammuts herauskratzte, dieser Thiere, welche aufrecht stehend, an Ort und Stelle versanken, wo sie gelebt und uns in einer so wunderbaren Weise erhalten blieben, dass sogar die Conjunctiva (Bindehaut) der Augen bis auf die heutigen Tage sich erhalten hat, so dienen alle diese Umstände nur als Beweis obiger Behauptungen. Es muss daher das Klima in Sibirien damals milder gewesen sein, Lärche, Birke und Weide reichten viel weiter nach Norden, als heutzutage — vielleicht bis an die Küsten der arktischen Meere, die die Mammut vernichtende Ursache musste plötzlich eingetreten sein und sich über weite Strecken hin erstreckt haben.

In Europa ist nach Howorth die Verbreitung des Mammut verschieden von jener Sibiriens; nur in dem unmittelbar an Sibirien angrenzenden Theile findet man sie ähnlich, sonst gibt es im hohen Norden Europas keine Ueberreste dieser Thiere; ebenso selten sind sie in England und in den Alpen. Relativ häufig sind sie in Deutschland, am häufigsten auf dem Meeresboden im Canal zwischen Norfolk und Dünkirchen; häufig sind sie im östlichen Frankreich zu finden. Südwärts der Pyrenäen finden sie sich bisher nicht, auch die italienischen und griechischen Funde sind sehr zweifelhaft oder doch zum mindesten sehr vereinzelt (so bei Moncalieri, Turin ꝛc.). Daraus ergibt sich, dass im Pleistoren in Mittel-Europa und Sibirien höchst wahrscheinlich ähnliche klimatische Verhältnisse geherrscht haben.

In Amerika, wo wir das Mammut ebenfalls antreffen, trat dasselbe später auf, verbreitete sich über Nord- und Süd-Amerika, verschwand aber auch später. Zum Schlusse erörtert Howorth die Frage des Unterganges des Mammut

in Europa und Asien und kommt im Gegensatz zu neueren Anschauungen, welche weitgehende Katastrophen perhorrescieren, zur Anschauung, dass nicht etwa im Laufe ungezählter Jahre, sondern mit einem Schlage die ungeheuren Faunen der großen Länderstrecken Europas und Sibiriens vernichtet wurden. Nach Brandt und Schrenk zeigen alle Cadaver Anzeichen von Erstickung, ihre Leiber versanken in aufrechter Stellung in dem aufgeweichten Schlamme — eine große, plötzlich eingetretene Wasserkatastrophe, die von den Pyrenäen bis ans Behringsmeer gereicht haben muss, wird als Ursache des Unterganges des „Mammut" und des dasselbe begleitenden Rhinoceros tichochinus angegeben.

Nehring (vergl. Jena vol. XXII p. 290 u. ff.) sucht jedoch die Todesursache diluvialer Säuger in wiederholt eintretenden ungeheuren Schneestürmen, wie sie auch heutzutage noch in Sibirien und Südrussland mit solch verheerender Gewalt auftreten, dass ganze Herden von Kameelen, Pferden, Rindern und Schafen ꝛc. denselben zum Opfer fallen.

Solcher Stürme muss es in Mittel-Europa und Sibirien sicher zu Beginn der Eiszeit gegeben haben — diese mögen das Mammut und Rhinoceros vernichtet haben und lässt sich auf diese Weise auch die Conservierung dieser Thiere im Eise am leichtesten und ungezwungen erklären. —r.

August Brunlechner, Die Form der Eisenerzlagerstätten in Hüttenberg (Kärnten). Krahmann, Zeitschrift für praktische Geologie, 1893, p. 301. Der Verfasser bespricht an der Hand einer instructiven, von dem Schichtmeister H. Schenn angefertigten Lagerkarte des Revieres Heft und der zugehörigen Profile die eigenthümlichen Formen des Eisensteinvorkommens der altberühmten Haupteisenwurze, deren geognostisch-bergmännsche Verhältnisse von F. Münichsdorfer und F. Seeland geschildert wurden. Die in dem Hauptkalklager auftretenden Lagerstätten bestehen aus Spatheisenstein, welcher theilweise, besonders in den höheren Horizonten, in Braueneisenstein übergegangen ist. Die einzelnen Erzmassen bilden linsenförmige Körper von sehr unregelmäßiger Gestalt. Einzelne Erzlinsen lagern ganz isoliert, häufiger stehen benachbarte mit einander in Verbindung. Am oberen Knappenberge und im Hester Reviere hängen alle den verschiedenen Niveaus angehörigen Lagerstätten bald an dieser, bald an jener Stelle zusammen. Oft theilt sich eine Erzlinse mehrmals, und da die abzweigenden Trümmer theils unter einander, theils mit anderen hangenderen oder liegenderen Erz-Straten in Verbindung treten, ergibt sich durch einen derartigen wechselseitigen Verband der Lagerstättenelemente ein eigenthümliches typisches Structurverhältnis, welches der Verfasser als „Wechselverband" bezeichnet.

Das Verhalten der Erzstraten nach der Richtung des Streichens ist sehr mannigfaltig und lassen sich die hiebei beobachteten Erscheinungen unter „Typen" subsummieren, welche durch instructive Beispiele belegt werden.

Von hervorragendem Interesse ist das Verhalten der Lagerstätten an querdurchsetzenden Kluftflächen (Blättern). Ob Verschiebungen mit größerer Sprunghöhe stattgefunden haben, ist fraglich; die Lagerstätte setzt bisweilen jenseits des Blattes, ähnlich dem Schleppen der Gänge, und zwar jener Art, welche auch als scheinbare Verwerfung bezeichnet wird, in einem anderen Niveau fort, nur in

ganz vereinzelten Fällen wurde ein vollständiges Abschneiden durch ein Blatt wahrgenommen.

Fast gangförmige Bildungen sind von Oberbergverwalter Pleschutznig am Seelandstollen nachgewiesen worden: schieferiger, wohlgeschichteter Brauneisenstein wird von jüngerem Braunerz (pseudomorph nach Siderit) quer durchsetzt.

Einen genetisch sehr interessanten Anbruch lieferte die Lagerausfüllung des Glücklagers: In einer braunen, ankeritischen Grundmasse befinden sich, wie darin schwimmend, stumpfeckige, krystalline Kalkstein-Aggregate; die ganz lichten, fast weißen, stellenweise rundlich abgeätzten Kalkkörper zeigen auch in ihrem Innern die Merkmale der vordringenden Metamorphose; manche derselben sind bis auf kleine Partikel aufgelöst, andere besitzen noch einen Durchmesser von 2 bis 3 *cm*. Die dunkle Grundmasse befindet sich in einem ziemlich vorgeschrittenen Zustande der Ferricierung — als Resultat der zufließenden Eisenlösung.

Zum Schlusse werden noch Erscheinungen besprochen, welche für eine Umwandlung des Kalksteines in Eisenspath sprechen: die Verrohwandung, welche gegen Nordwesten vorzuherrschen scheint, das Auftreten reicherer Erze in sackartigen Annexen und Anschwellungen der Erzlager, das seltenere Auftreten von Vertaubungen in kleineren Lagerlinsen, wogegen sehr mächtige Lager minder reiche Erze und häufigere Vertaubungen enthalten.

Bezüglich der Frage nach der Abstammung der Eisenerze wird auf die in dieser Zeitschrift veröffentlichte Abhandlung („Carinthia II" 1891, Nr. 2) verwiesen.

Der Referent glaubt bezüglich dieser Frage hier anmerken zu sollen, dass manche Umstände: das Vorkommen von Turmalin-Pegmatit im Gebiete der Erzablagerung, die sogenannten „Lagerschiefer", welche häufig die Erzmittel begleiten und die als kolinisierte Turmalin- und Glimmerarme dem Pegmatit nahestehende Gesteine aufzufassen sind u. dgl., auch dahin gedeutet werden könnten, dass Thermalwässer, welche während oder nach Abschluss granitischer Eruptionen emporstiegen, die Ablagerung des Spatheisensteins veranlassten. Das Auftreten von Baryt und Eisenkies, das sporadische Vorkommen verschiedenartiger Sulfurate und Arsenide zusammen mit den Eisenerzen wäre bei Annahme einer solchen „pneumatolytischen" Bildung der Erzlagerstätten verständlich.

Dr. Richard Canaval.

Die Adelsberger Grotte einst und jetzt. Von Franz Kraus. (Dr. A. Petermanns Mittheilungen 1894. Band XL, p. 12 ff.) Der Autor, welcher bereits im Jahre 1891 unter gleichem Titel und an der Hand eines ziemlich ausführlichen Planes den Stand der damaligen Grottenforschungen erörterte, ist nun abermals in der angenehmen Lage, etwas neues über diesen zweifellos größten Grottencomplex unserer Monarchie zu bieten. Eine im Auftrage des Ackerbauministeriums von dem Przibramer Obermarkscheider J. Schmid durchgeführte Vermessung stellte eine Menge größerer und kleinerer Irrthümer bezüglich der Größe und Lage einzelner Theile der Grotte richtig. Es wurde ferner festgestellt, dass die beiden Grotten: Adelsberger- und Ottoker-Grotte sich einander bis auf 70 *m* nähern und vorgeschlagen, einen künstlichen Durchschlag vom Tartarus zur Ottoker-Grotte zu machen und so eine Verbindung wieder zu öffnen, welche seinerzeit durch die große Einsturzdoline „stara apnenca" unterbrochen wurde. Es

würde sich überhaupt als wünschenswert herausstellen, wenn unter- und oberirdisches Terrain in gleich genauer Weise vermessen würden, um alle Dolinen und Karsttrichter in und neben dem Verlaufe der Grotte einzeichnen zu können und so eine richtige Vorstellung von dem Zusammenhange der ober- und unterirdischen Erscheinungen zu gewinnen. Der Franzose Martel hat nun diese Lücke in der Kenntnis des Gesammtbildes gelegentlich seiner Anwesenheit im Laufe des Jahres 1893 auszufüllen gesucht und liegen zwei Karten vor, welche von ihm gefertigt wurden.

Aus diesen Karten sieht man, dass keine wirkliche Doline (Einsturztrichter) über den Verlauf der offenen Höhlengänge zu liegen kommt, wohl aber über alte, unzugänglich gewordene Räume, wo die Einstürze Unterbrechungen veranlasst haben. Die allgemeine Richtigkeit dieses Gesetzes könnte durch Färbversuche leicht nachgewiesen werden.

Zum Schlusse des Artikels werden noch die mögtichen Wasserläufe des Schwarzbaches und der Poik, sowie der Verlauf ihrer Ueberfallswässer besprochen und namentlich noch eine nähere Erforschung der Magdalena-Grotte (schwarze Grotte) empfohlen, welche mit Hilfe der von Martel eingeführten neuen praktischen Osgoad-Boote von Norden her leicht gelingen dürfte. —r.

Vereins-Nachrichten.

Museums-Ausschuss-Sitzung am 9. Februar 1894.

Herr P. Oberlercher hat das Glockner-Relief am 11. Juli v. J. vollendet und ersucht nun das Museum, dem er es widmet, um die Beschaffung der Geldmittel, damit im März oder April der Umguss desselben stattfinden kann. Die Ueberwachung des Gusses, Aufstellung und Colorierung des Modells wird er besorgen. Mit der Durchführung dieser Aufgabe wurden die Herren Oberbergrath F. Seeland, Professor Reiner und der Custos beauftragt.

Der Custos macht Mittheilnug über den plötzlich erfolgten Tod des Museums-Ausschussmitgliedes Emanuel Liegel, Lehrers in Gnesau, eines höchst eifrigen Coleopterologen, der für das Jahrbuch kurz vor seinem Tode die erste Hälfte seiner Abhandlung über die Käfer Kärntens überschickte. Mit ihm verlor das Museum einen äußerst bescheidenen, fleißigen und gewissenhaften Beobachter. Dr. Penecke übernahm es, über ihn einen kurzen Nekrolog zu liefern und der Custos wird beauftragt, sich um das Schicksal seiner Insectensammlungen anzunehmen.

Inhalt.

Emanuel Liegel. (Nekrolog.) Von Dr. . . . . e. S. 1. — Das meteorologische Jahr 1893. Von F. Seeland. S. 3. — Die chemische Großindustrie der Gegenwart. Von Fabriks-Director Ludwig Jahne. S. 7. — See- und Bergfahrten in Norwegen. Von Josef Aichinger. S. 16. — Ist organisches Leben, insbesondere das Leben des Menschen auf die Erde allein beschränkt oder existiert solches auch auf anderen Himmelskörpern? Von F. Ritter v. Edlmann. S. 24. — Seltene Vogelzugserscheinungen des Jahres 1893 in Kärnten. Von Anton Zisserer. S. 35. — Ameise und Biene. Von H. Sabidussi. S. 42. — Vorträge. S. 43. — Kleine Mittheilungen: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 44. — Literaturbericht: Der Untergang der Mammut. S. 44. August Brunlechner, Die Form der Eisenerzlagerstätten in Hüttenberg (Kärnten). S. 46. Die Adelsberger Grotte einst und jetzt. Von Franz Kraus. S. 47. — Vereins-Nachrichten. S. 48.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 2. Vierundachtzigster Jahrgang. 1894.

Die chemische Großindustrie der Gegenwart.

Vortrag, gehalten im naturhistorischen Verein am 15. December 1893 vom Fabriks-Director Ludwig Jahne.

(Schluss.)

Während diese Verhältnisse den Sodafabrikanten bange Sorgen machten, brach sich plötzlich ein neues Verfahren Bahn, um Soda nach dem sogenannten **Ammoniak-Process** zu erzeugen. Wenn ich sage, ein „neues Verfahren", so ist dies nicht ganz richtig, denn schon im Jahre 1838 ließen sich zwei Engländer, Dyar und Hemming, ein Patent auf Darstellung von Soda nach denselben chemischen Grundsätzen geben, ohne damit Erfolge zu erzielen. Eine Reihe von Fabrikanten erlitten Schiffbruch bei Versuchen, die neue Methode in der Praxis einzubürgern, bis es Ende der Sechziger Jahre Honigmann in Deutschland und fast um dieselbe Zeit Solvay in Belgien gelang, das Verfahren in bewährter und gewinnbringender Weise auszuführen. Es ist dies ein bezeichnendes Beispiel, wie wenig in der chemischen Industrie das Auffinden eines chemischen Processes allein Wert hat, wie viel von der Ausführung abhängt und wie selten der ursprüngliche Erfinder die Früchte seines Geistes genießt.

„Ammoniak-Soda", wie schlechthin dies Product genannt ist, erhält man, indem eine wässerige Lösung von Kochsalz mit flüssigem Ammoniak versetzt und dann Kohlensäure eingeleitet wird. Es entsteht dabei nach einiger Zeit durch Einwirkung des gebildeten kohlensauren Ammoniak auf das Chlornatrium ein Niederschlag von doppelkohlensaurem Natron, eine

unter dem Namen Bicarbona oder Speisesoda bekannte Verbindung, während Chlorammonium oder Salmiak in der Lösung bleibt. Es muss nun der Niederschlag abfiltriert, getrocknet und schwach geglüht werden, wobei ein Theil der Kohlensäure entweicht und neutrales kohlensaures Natron erhalten wird. Die Vorzüge dieser so erzeugten Soda liegen in erster Linie in der bedeutenden Reinheit, und thatsächlich lässt sich ein Product bis zu 99% kohlensaures Natron darstellen. Weiters sind bei geeigneten Vorrichtungen die Betriebskosten bedeutend billiger, als bei dem alten Leblanc-Verfahren.

Als Beispiel seien hier zwei Kostenberechnungen aus der Praxis angeführt, Fälle, die aber nicht verallgemeinert werden dürfen, bezogen auf je 1000 Kilo.

Leblanc-Soda			Ammoniak-Soda		
Schwefelkies 1006k . .	21.58	Mark	Steinsalz 2200k . . .	8.80	Mark
Salpetersäure 36° B 27k	4.59	„	Kohlen 1100k . . .	9.90	„
Steinsalz 1363k . . .	9.14	„	Kalkstein 1800k . . .	3.60	„
Kalkstein 1772k . . .	11.18	„	Ammonsulfat 40k . .	10.00	„
Schmelzkohle 605k . . .	8.11	„	Coks 250k	2.50	„
Steinkohle 724·7k Braunkohle 86·1 Hec L. Coks 21k	31.15	„	Arbeit und Aufsicht .	11.00	„
			Verzinsung u. Amortis.	8.00	„
				53.80	Mark.
Neben-Materialen . . .	1.16	„			
Arbeitslöhne	28.14	„			
Generalkosten rund . .	10.—	„			
	125.05	Mark.			
Davon ab Erlös für: 2390k Salzsäure 35·85 343k Kiesabbrand 0·12	35.97	Mark.			
	89.08	Mark.			

Schon dadurch, dass das Kochsalz gelöst angewendet wird, geht mit demselben eine Reinigung vor sich und manche günstig gelegenen Fabriken verwenden direct Salzsole. Ferner gibt es bei diesem Verfahren keine Rückstände, welche die Nachbarschaft belästigen, allerdings auch kein Nebenproduct, das unter Umständen Gewinn brächte. Wohl sind schon viele Patente genommen, um aus dem schließlich abfallenden Chlorcalcium ebenfalls Salzsäure zu machen, allein noch keines derselben hat sich in der Praxis eingebürgert. Ein Nachtheil des Verfahren liegt darin, dass es noch nicht gelang, das Kochsalz auf einmal vollständig zu zersetzen. Vielmehr bleiben 25—30% stets als solches vorhanden, gehen in die Abfallslaugen und damit verloren. Was die

Ausführung im Großen anbelangt, so wird Kohlensäure aus einem Kalkofen in mehrere Meter hohe eiserne Cylinder mit einem conischen Bodenstück geleitet, welcher die Mischung von Kochsalzlösung mit Ammoniak enthält.

Es sind jedoch stets mehrere solche Zersetzer vorhanden und zu einer Batterie vereinigt, um in regelmäßigen Zeitabschnitten gefüllt und entleert zu werden. Zweckentsprechende Vorrichtungen dienen dann zum Abfiltrieren des ausgefällten Bicarbonats und zum Rösten desselben. Die dabei entweichende Kohlensäure wird wieder benützt. Ich erwähne noch, dass das ursprünglich angewendete Ammoniak nicht verloren geht, denn der daraus entstandene Salmiak wird mit Aetzkalk — vom Kalkofen, dem Kohlensäurespender stammend, zersetzt und man erhält Ammoniakgas und Chlorcalcium, das abfließt.

Die ersten Ammoniaksoda-Anlagen entstanden in Belgien — Solvay war ihr Gründer. Mit seltener Geschäftskenntnis verstand dieser Mann, das Interesse von Capitalisten an sich zu fesseln und gründete eine Reihe von Fabriken in Deutschland, während andere große Werke mit ihm in Verbindung traten, um sein Verfahren zu erwerben, so z. B. die große chemische Fabrik in Aussig. Die Leblanc-Soda galt nun als ein überwundenes Verfahren, man sah dem Einstellen des Betriebes bei diesen Fabriken in nächster Zeit entgegen und nur durch Cartelle, durch Uebereinkommen bezüglich des festzuhaltenden Sodapreises konnten sie sich noch über dem Wasser erhalten. Da plötzlich tauchte eine neue Idee auf — es sollte gelungen sein, den Sodarückstand vollständig zu verwerten und nun schöpften die Leblanc-Fabriken wieder Hoffnung für die Zukunft.

Um diese Verhältnisse näher zu beleuchten, muss ich die Verfahren der Verarbeitung des Sodarückstandes kurz schildern.

Die Hauptmasse desselben besteht, wie schon erwähnt, aus Schwefelcalcium, das in Wasser unlöslich ist. Durch Liegen an feuchter Luft gehen Veränderungen in dieser Masse unter so bedeutender Wärmeentwicklung vor sich, dass die Sturzfelder zu glühen und brennen beginnen — es brennt nämlich der ausgeschiedene Schwefel, so dass schon Unglücksfälle entstanden. Das Endergebnis — allerdings erst nach 8—10 Jahren — ist die Umwandlung des Schwefelcalciums in schwefelsauren Kalk oder Gyps, der zur Düngung benachbarter Felder benützt werden kann.

Durch geeignete Behandlung, nämlich anfängliches Liegenlaſſen des Rückſtandes durch 6—8 Wochen und darauffolgendes Einblaſen von Luft, kann dieſe Zerſetzung ſo geregelt werden, daſs man mittels Waſſer Verbindungen von Schwefel und Kalk auslaugen kann. Dieſe ſogenannten „gelben Laugen" werden dann mit Salzſäure vermiſcht, durch welche Schwefel als feiner Schlamm abgeſchieden wird und Chlorcalcium in Löſung bleibt. Dieſer Schlamm wird darauf in Keſſeln mit Rührwerken unter Druck umgeſchmolzen und man kann den Schwefel in beliebige Formen gießen, in Brocken oder Stangen, wie ſie im Handel gewünſcht werden.

Das hier geſchilderte Verfahren wurde von Schaffner in Auſſig und Mond in England ausgebildet und viele Fabriken führten dasſelbe ein. Im Laufe der Zeit gab man die Methode als zu koſtſpielig wieder auf, denn nur etwa 13% des im Rückſtand vorhandenen Schwefel konnte ſo wieder gewonnen werden, und nie war es vortheilhaft, den erhaltenen Schwefel etwa wieder zu Schwefligerſäure oder Schwefelſäure zu verbrennen.

Eine Reihe von anderen Vorſchlägen ſtrebten nach dem Ziele, den geſammten Schwefel des Rückſtandes zu gewinnen, ohne aber Erfolg zu haben.

1884 brachten v. Miller und Opl in Hruſchau einen neuen Vorſchlag zur Verarbeitung der Sodarückſtände, 1885 ſchien aber dem Engländer Chance die Siegespalme zu winken, mit einem Verfahren, das in Folgendem beſteht: Der friſche Sodarückſtand wurde durch Schlemmen in einen feinen Brei verwandelt und dieſer ſyſtematiſch in geſchloſſenen eiſernen Gefäßen mit Kohlenſäure aus Kalköfen behandelt. Es entſteht dabei Schwefelwaſſerſtoff, der in einen Gaſometer geleitet wird und nun entweder in einem beſonders conſtruierten Apparat, dem „Clausofen", zu Schwefel, oder direct für die Schwefelſäure-Kammern zu Schwefligerſäure verbrannt werden konnte.

Schon 1890 wurde gemeldet, daſs ein Dutzend engliſche Fabriken nach dem neuen Verfahren arbeiten, zehn andere aber mit der Einrichtung desſelben begriffen ſeien. Nun war heller Jubel in allen Fabriken nach Leblanc's Syſtem, Chance galt ein Meſſias, der den böſen Solvay aus dem Felde ſchlagen wird und mit froher Zuverſicht blickte man in die Zukunft.

Jedoch der Preis des ſicilianiſchen Rohſchwefels wollte nicht ſinken, wie man dies nämlich nach der angekündigten Ueberſchwem-

Digitized by Google

mung des Marktes mit Schwefel noch Chances Verfahren als selbstverständlich angenommen hatte. Die Enttäuschung stieg aber noch mehr, als sich lange keine continentale Fabrik entschließen wollte, die neue Methode aufzunehmen. Nun aber kann ich — laut Nachrichten gewiegter Fachleute — heute mittheilen, dass auch das System Chance an Uebelständen so arger Art krankt, dass etliche Fabriken Englands die neuen Anlagen wieder abgerissen haben und somit eine Neubelebung des Leblanc-Processes auf diesem Wege leider auch nicht zu erwarten ist.

Noch habe ich über die Verwertung des beim Leblanc-Verfahren unvermeidlichen Nebenproductes, der Salzsäure, zu sprechen. In Masse wird diese theils als solche direct von anderen Industrien, theils zur Fabrication von Chorkalk verwendet. Ein bedeutendes Absatzgebiet waren bis vor wenigen Jahren die Zuckerfabriken, welche zum Wiederbeleben des Spodiums der Salzsäure bedurften, nämlich um in diesem Filtrierstoffe den nach und nach sich ansammelnden Gyps zu lösen. Da wurde ein neues Saturations-Verfahren in den Zuckerfabriken eingeführt, welches den Spodiumverbrauch auf eine ganz geringe Menge herabsetzte, und damit fiel auch der Bedarf der Salzsäure. Die Sodafabrikanten blickten aber mit Angst auf die sich mehr und mehr anhäufenden Vorräthe an Salzsäure in ihren Höfen.

Die Hauptverwertung derselben blieb aber immer noch die Erzeugung von **Chlorkalk**. Durch Erhitzen von Salzsäure mit Braunstein (Mangansuperoxyd), den für einen großen Theil Mitteleuropas Pozoritta in der Bukowina liefert, wird Chlorgas frei, dieses in kleine Kammern aus Bleiblech geleitet, in welchen gelöschter und gesiebter Kalk ausgebreitet liegt, gibt dann den Chlorkalk, der ob seiner bleichenden Eigenschaften eine vielfältige Verwendung findet. Diese Erzeugung ist eine der unangenehmsten und gesundheitsgefährlichsten der gesammten chemischen Großindustrie, indem das Chlorgas ein unathembares, giftiges, erstickendes Gas ist. Der Arbeiter muss aber in die genannten Kammern hinein, um den fertigen Chlorkalk in Fässer zu packen und trotz aller Ventilationsvorrichtungen hat er immer noch viel zu leiden. Als ein bedeutender Fortschritt ist schon in hygienischer Beziehung eine auf der chemischen Fabrik „Rhenania“ durchgebildete Anlage zu begrüßen, welche Kalkmehl durch mehrere über einander liegende, rotierende eiserne Trommeln gleiten läßt, während von unten Chlorgas in gleichförmigem Strom entgegentritt. Unten fällt dann der fertige Chlorkalk in die Fässer, ohne dass ein Arbeiter diesen Stoff anzurühren braucht.

Kostspielig wurde die Zersetzung der Salzsäure mittels Braunstein durch den Umstand, dass dabei dieses Rohmaterial als Manganchlorür in der sogenannten „Manganlauge" unbenützt abfloß und verloren gieng. Da versuchte es Weldon, diese Laugen mit Kalk auszufällen und in den erhaltenen Brei mittels kräftiger Luftpumpen Luft einzublasen, wodurch wieder Mangansuperoxyd oder Braunstein in Form eines Schlammer erhalten wird, der sofort zur Chlorbereitung zu verwenden ist — ein Verfahren, das in vielen Fabriken mit Erfolg eingeführt wurde.

Da kam eine neuerliche Erfindung, welche zur Chlorbildung des Braunsteins überhaupt nicht bedarf. Der Deaconsprocess, der aber besser nach seinem eigentlichen Erfinder Hurter zu benennen wäre. Dieser gründet sich darauf, dass Salzsäuregas über erhitzte Thonkugeln, welche mit Kupfervitriol getränkt sind, geleitet — sich unter gewissen Umständen in Chlorgas und Wasserdampf spaltet, so dass eine flüssige Salzsäure gar nicht erst dargestellt zu werden braucht.

Dieses Verfahren ist mit Erfolg in England, Frankreich, Belgien und Deutschland eingeführt worden. Vor drei Jahren tauchte ein etwas ähnliches Verfahren von Wilder-Reychler auf.

Ein neuer Schreck fuhr aber in die „Leblanc-Fabrikanten", als eine ganz fern stehende Industrie plötzlich Salzsäure und mit derselben Chorkalk zu erzeugen begann. Es ist Thatsache, dass infolge der durch das Ammoniak-Verfahren sinkenden Sodapreise etliche Leblanc-Fabriken ihre Soda mit Schaden verkauften und nur von Salzsäure und Chorkalk lebten.

Bei der Darstellung von Kali-Dungsalzen aus den sogenannten Staßfurter Abraumsalzen bleibt nämlich eine Lauge von Chlormagnesium als Rückstand. Daraus lernte man in der Zeit Salzsäure zu gewinnen und wirklich wird dies Verfahren in Neu-Staßfurt ausgeführt.

Doch nicht genug an diesen Angstrufen. Es gieng schon die Kunde durch die chemische Welt, dass es nicht nur gelungen sei, Chlorkalk auf elektralem Wege vortheilhaft darzustellen, sondern es soll auch geglückt sein, überhaupt ohne Chlorkalk, bloß mittels Elektricität gute Bleicherfolge zu erzielen.

Nur noch wenige Worte über ein bedeutendes Nebenproduct der Soda — das Aetznatron, oder die kaustische Soda, auch Laugenstein genannt. Ich greife zurück zur Leblanc-Sodaerzeugung und er-

Digitized by Google

innere, daſs die gelöste geklärte Rohſoda in Pfannen eingekocht wird, wobei die reine Soda als ein Salzbrei ausfällt und ausgeſchöpft wird. Nach einiger Zeit fallen auch andere Salze mit aus, namentlich Glauberſalz, die Lauge wird durch Eiſenverbindung roth gefärbt und bildet nunmehr als „Rothlauge" das Material zur Erzeugung von Aetznatron. Sie wird jetzt in halbrunden Keſſeln ſtark eingekocht und endlich durch Einblaſen von Luft oxydiert. Dadurch fallen die hauptſächlichſten Beimiſchungen und Verunreinigungen aus und als Reſt bleibt Aetznatron übrig, das im geſchmolzenen Zuſtande ausgegoſſen wird und in Form von weißen Kuchen oder Blöcken erſtarrt. Es gibt aber noch einen zweiten Weg, Aetznatron zu erzeugen, der auch den Ammoniak-Sodafabriken die Darſtellung desſelben ermöglicht, nämlich das Causticieren. Löst man nämlich calcinierende Soda in Waſſer auf und behandelt ſie mit Aetzkalk, ſo fällt kohlenſaurer Kalk aus unter Bildung von Aetznatron, das nun wie früher eingekocht und geſchmolzen werden kann. Auf dieſe Art wird heute der größte Theil des Aetznatrons erzeugt.

Die Kryſtallſoda erzeugt man durch Auflöſen der fertigen calcinierten Soda unter Zugabe einiger kleiner Menge Zinklauge oder Chlorkalk, um vorhandene Schwefelverbindungen auszufällen oder zu oxydieren. Die geklärte Löſung wird dann in flachen Eiſenpfannen von 2—3 *m* Durchmeſſer auskühlen gelaſſen, worauf ſich in 6—10 Tagen die bekannten großen Kryſtalle bilden.

Von den vielen Verwendungen der Erzeugniſſe der chemiſchen Großinduſtrie will ich nur noch die Fabrication von Superphosphat, des bedeutendſten Kunſtdüngers, erwähnen, da Anlagen dafür vielfach in Verbindung mit Schwefelſäure-Fabriken exiſtieren und viele dieſer Werke geradezu an das Daſein von Kunſtdünger-Fabriken gebunden ſind. Die Schwefelſäure hat hier die Aufgabe, den unlöslichen phosphorſauren Kalk, wie er ſich in den Knochen, im Guano und in mineraliſchen Phosphaten vorfinden, in löslichen phosphorſauren Kalk (unter gleichzeitiger Bildung von Gyps) umzuwandeln, der in dieſem Zuſtande nun viel leichter von der Pflanze aus dem Boden aufgenommen werden kann.

In Deutſchland, wo die Zinkhütten Schwefelſäure erzeugen müſſen, da es dort nicht mehr geduldet wird, die Schwefligeſäure in Luft entweichen zu laſſen, knüpft man an das weitere Emporblühen der

Superphosphat-Erzeugung große Hoffnungen und wie weit diese gerechtfertigt sind, zeigen folgende Zahlen für Deutschland:

Die Jahresernte landwirtschaftlicher Producte Deutschlands enthält rund	640.276 t	Phosphorsäure,
dafür wird dem Boden als Ersatz gegeben durch Superphosphat, Guano und Thomasschlacke	156.020 t	„
somit ergibt sich ein Verlust von . . .	484.256	Phosphorsäure,
die Abfälle von Menschen und Thieren enthalten	553.572 t	„
geht davon die Hälfte verloren, so bleiben noch	276.786 t	„
und somit beträgt der Verlust des Bodens	207.470 t	„

Dieser Verlust müsste noch durch künstliche Düngemittel gedeckt werden, soll der Boden nicht verarmen. Nimmt man an, dass natürliche Phosphate 30% Phosporsäure enthalten, so wären für den Ersatz 691.566 t solcher Phosphate und zu deren Aufschließung 593.364 t Schwefelsäure von 60° B nöthig. Natürlich wird diese Zahl durch die verschiedensten Verhältnisse geändert, es sei aber auch erwähnt, dass bei einem intensiven Anbau, wie etwa in England, das Jahresbedürfnis an Phosphorsäure bis auf 960.000 t (statt 640.276) steigen würde, sich der Verlust von 207.470 t auf 527.470 erhöhen möchte.

Doch auch hier lauert im Hintergrund der Fortschritt der Wissenschaft als Verderben. Versuche sollen nämlich ergeben haben, dass der unlösliche phosphorsaure Kalk unter gewissen Umständen ebenso der Pflanze als Nährstoff dient, wie der lösliche. Bewahrheitet sich dies, so hätte die ganze Superphosphat-Fabrication ihr Ende erreicht.

Aus diesen Mittheilungen mögen Sie entnehmen, welch ein erregtes inneres Leben die chemische Großindustrie durchdringt. Jede neue Erfindung, die das Gedeihen des einen hoffen lässt, bedroht den andern mit Verderben, und in diesem sogenannten friedlichen Wettkampf der Nationen gehen nicht nur materielle Güter, bedeutende Werte, die in den Fabriksanlagen stecken, zugrunde, sondern auch geistiges Gut, die Errungenschaft oft Jahrzehnt langer Studien und Mühen. Zum Schutze schließt man wohl Cartelle, wie solche während der letzten Jahre wiederholt in Oesterreich und Deutschland für Schwefelsäure, Salzsäure,

Soda, Sulfat und Chlorkalk vereinbart wurden. Durch eine Regelung der Production findet dann ein Ausgleich im Verhältnis der Consumtion statt, um so zu verhindern, dass durch Ueberproduction die geistige und damit auch die materiellen Kräfte verschleudert und die Preise gedrückt werden.

Der gemeinsame wirtschaftliche Feind der chemischen Großindustrie ist für Oesterreich und Deutschland immer noch England, das über riesige Capitalien verfügt und durch mancherlei vortheilhafte Umstände günstiger producieren kann, als andere Länder. Vor drei Jahren vereinigten sich sämmtliche chemischen Fabriken Englands der Sodaindustrie zu einer einzigen Gesellschaft, deren Besitz nun einen Wert von über 6,800.000 Lire (83 Millionen Gulden) vorstellt. Im allgemeinen kann die jetzige Lage der chemischen Großindustrie, wenn auch nicht glänzend, so doch als nicht ungünstig bezeichnet werden, namentlich steigt alljährlich noch der Verbrauch an Schwefelsäure und Chorkalk, die Ammoniak-Sodafabriken nehmen jährlich an Zahl zu und es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass die Zeit nicht mehr fern ist, wo ausschließlich nur mehr nach *diesem* Verfahren wird gearbeitet werden.

In Oesterreich stehen solche Anlagen zu Ebensee in Oberösterreich und in Szczakowa in Galizien. Eine Ammoniak-Sodafabrik zu Boczko in Ungarn brannte vor etlichen Jahren ab. Dafür errichtet jetzt Solvay eine solche zu *Maros-Ujvar* in Siebenbürgen, eine andere soll in Bosnien bei *Dolna-Tuzla* gebaut werden und ebenso trägt man sich in Steiermark mit ähnlichen Gedanken.

Der Bedarf an Soda und Schwefelsäure während des Jahres in Oesterreich-Ungarn zeigt nachstehende Tabelle.

Bedarf an Soda (calcinierte, krystallisierte und Aetznatron) auf 100% berechnet in Oesterreich-Ungarn 1892:

500.000 Meter-Centner,

davon für Böhmen 143.000 „

davon für Kärnten und Krain { 8750 calciniertes Soda
450 krystallisiertes „
1231 Aetznatron.

Verbrauch an Schwefelsäure (ohne der zur Sodafabrication benöthigten Menge)

177.300 Meter-Centner 60° B,
390.000 „ „ 66° B.

Davon entfallen auf

Böhmen und Mähren	85.200	60°	102.870	66°
Krain	153	—	782	—
Kärnten	79	—	151	—

Einen furchtbaren Rückgang hat aus begreiflichen Gründen der Sodapreis aufzuweisen. In den Siebziger Jahren kostete der Meter-Centner calciniertes Soda 12 fl., heute — als 100% Soda gerechnete — $7^3/_4$ bis $8^1/_2$ fl. — es gab aber Jahre, wo ihr Preis bis auf 6 fl. sank.

Als Curiosum sei erwähnt, dass 1833 in Glasgow die Tonne calciniertes Soda mit 22 Lire verkauft wurde — der Meter-Centner käme da über 26 fl.

Die chemische Großindustrie umschließt eine große Menge wissenschaftlich gebildeter Kräfte, durch welche die Controle über die einzelnen Vorgänge oft mit peinlicher Sorgfalt geübt wird. Musterhaft in dieser Beziehung müssen die Einrichtungen vieler Fabriken im Deutschen Reiche genannt werden, die durch den in der Leitung herrschenden, streng wissenschaftlichen Geist von Erfolg zu Erfolg schreiten. Von gewiegten Kenntnissen muss die kaufmännische Leitung dieser Werke sein, bereit, Ereignisse sozusagen zu ahnen, welche ihre Schatten vorauswerfen, um erst in einiger Zeit Einfluss auf die Geschäftslage zu üben. — Geschult und tüchtig finden wir die große Arbeiterschaft in dieser Industrie und es bietet sich hier Gelegenheit, eine Reihe von bewährten Einrichtungen zu ihrem Nutzen zu stiften. So sehen wir einen großen Interessenkreis jahraus jahrein emsig bemüht, durch chemische Veränderungen die Rohstoffe umzubilden und Werte zu schaffen, die der Gesammtheit zugute kommen. Der Geist der Entwicklung schreitet wohl oft über Einzelne umsanst dahin, denn das einzig Bleibende ist bekanntlich doch nur der Wandel.

Trotz aller Krisen und Neuerfindungen hat sich die chemische Großindustrie, wie durch ein geheimnisvolles Naturgesetz doch immer wieder erhalten und weiter entfaltet, und ich möchte meine Ausführungen mit dem Wunsche schließen, dass unser Vaterland an dieser Entfaltung künftig reichsten Antheil nehmen möge.

Der Niederschlag in Klagenfurt

in der Beobachtungsperiode 1813—93.

Von F. Seeland.

Seit der letzten Veröffentlichung des Klagenfurter Niederschlags in der Zeitschrift für Meteorologie de 1879 haben die Messungen zu ganz interessanten Resultaten geführt, wie aus nachfolgender Tabelle erhellt. Während im Jahre 1878, also in 66 Jahren, das Mittel des summarischen Niederschlages 962·3 *mm* betrug, berechnete sich das Mittel im Jahre 1886, also in 74 Jahren, mit 983·8 *mm*; — dann im Jahre 1890, also in 78 Jahren, sogar mit 988·0 *mm*, und am Schlusse des Jahres 1893, also in 81 Jahren der Klagenfurter Beobachtungen, wieder mit 974·4 *mm* per Jahr. Der Grund dieser auffälligen Variation liegt wohl darin, dass wir eben die nasse Periode vom Jahre 1878 bis 1889, ähnlich jener von 1843 bis 1851 durchmachten, und nun seit 1890 wieder der Trockenperiode entgegengehen, also in den Klima-Schwankungen. Daraus erklärt sich jenes rapide Emporschnellen und nunmehrige Sinken des Niederschlagmittels. Während aber Winter und Frühling völlig constante Mittel zeigen, änderten sich dagegen die Mittel des Sommers und insbesondere des Herbstes auffallend, da das Mittel des Sommers sich um 12 *mm* und jenes des Herbstes sogar um 26 *mm* erhöhte.

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr meteorolog.	Jahr bürgerl.
	Millimeter					
1813	92?	1^{95}_{46}	325	374	986	1081
14	265	1^{46}_{65}	493	157	1061	964
15	111	2^{65}_{06}	471	238	1085	1103
16	130	3^{06}_{03}	376	376	1188	1135
17	41	1^{03}_{33}	352	271	766	838
18	127	1^{33}_{95}	179	144	582	541
19	116	$^{95}_{17}$	255	371	836	832
1820	98	2^{17}_{22}	376	501	1191	1235
21	106	2^{22}_{81}	430	97	855	884
22	133	$^{81}_{38}$	225	179	617	580
23	230	1^{38}_{25}	311	249	928	879
24	35	1^{25}_{52}	368	217	744	743
25	51	1^{52}	493	227	923	996
26	130	154	149	471	904	836

Digitized by Google

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr	
					meteorolog.	bürgerl.
	Millimeter					
1827	189	203	471	135	999	980
28	35	108	417	154	715	743
29	192	241	420	260	1113	1137
1830	117	112	373	356	988	1116
31	216	274	481	191	1162	1056
32	126	245	272	151	793	739
33	47	203	435	293	977	981
34	39	59	246	69	**413***	**410**
35	57	130	263	170	620	616
36	142	182	374	266	964	1033
37	131	234	257	222	844	788
38	136	255	453	231	1074	1082
39	106	274	298	249	926	952
1840	101	110	572	230	1013	997
41	155	100	335	250	839	885
42	134	203	328	371	1037	963
43	252	234	266	298	1051	1054
44	177	121	593	379	1269	1307
45	162	385	320	218	1086	1169
46	133	270	337	302	1041	1126
47	249	350	369	287	1255	1107
48	164	210	329	425	1128	1092
49	29	263	437	346	1074	1085
1850	106	253	421	440	1220	1225
51	30	359	349	514	1252	1230
52	66	87	266	454	873	914
53	171	237	227	243	877	889
54	118	165	311	225	819	774
55	128	178	344	273	923	916
56	104	126	400	346	977	1017
57	87	187	135	180	589	529
58	50	223	246	252	771	832
59	91	280	296	316	910	969
1860	193	281	317	267	1058	1000
61	170	154	227	203	754	684
62	82	232	292	229	835	848
63	87	210	294	275	867	861
64	149	224	496	344	1212	1208
65	113	159	277	188	735	732
66	115	297	459	180	1051	1065

* Absolutes Minimum.

Digitized by Google

Jahr	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr meteorolog.	Jahr bürgerl.	
	Millimeter						
1867	160	261	340	215	1006	1093	
68	195	135	256	240	826	785	
69	116	177	286	326	905	994	
1870	214	164	427	385	1190	1143	
71	163	232	357	202	954	875	
72	89	275	352	425	1140	1273	
73	295	333	173	272	1073	911	
74	60	221	532	164	977	1174	
75	231	141	346	252	970	803	
76	114	546	430	278	1368	1469	
77	161	233	308	244	946	896	
78	106	280	377	620	**1384***	**1385**	**66 Jahre**
79	205	254	401	298	1158	1116	
1880	106	238	493	315	1152	1133	
81	54	208	466	263	990	1002	
82	46	196	562	444	1248	1294	
83	108	130	233	295	767	725	
84	47	181	442	193	863	895	
85	117	296	318	470	1202	1178	
86	158	108	361	281	908	1022	**74 Jahre**
87	229	197	324	345	1095	1028	
88	138	240	438	340	1156	1089	
89	77	180	421	408	1086	1086	
1890	41	225	320	340	926	938	**78 Jahre**
91	70	205	413	186	875	815	
92	126	407	379	170	1082	1087	
93	121	109	360	281	871	912	**81 Jahre**
Mittel von 81 Jahren	**126·3**	**208·0**	**357·0**	**283·1**	**974·4**	**973·8**	
	Mittel.						
1878	129·5	207·2	348·3	277·3	962·3		66 Jahre
1886	128·9	208·7	360·3	285·9	983·8		74 „
1890	128·5	208·7	361·1	289·7	988·0		78 „
1893	126·3	208·0	357·0	283·1	974·4		81 „

* Absolutes Maximum.

See- und Bergfahrten in Norwegen.

(Schluſs.)

Dieſes Berggebiet unterſcheidet ſich weſentlich von den übrigen Gebirgen Norwegens, welche es insgeſammt an Höhe übertrifft, dadurch, daſs die für das norwegiſche Gebirge charakteriſtiſchen Plateaubildungen hier in ähnlicher Weiſe wie am Lyngenfjord und auf den Lofoten durch gegliederte Bergketten mit ausgeſprochenen Gipfeln erſetzt werden. Dieſe fallen aber nicht wie dort unmittelbar ins Meer oder wie die Erhebungen des Joſtedalbrae in nahezu am Meeresniveau gelegene Thäler ab, ſondern bauen ſich erſt aus verhältnismäßig hoch gelegenen Thalſtufen auf. Dadurch entwickelt ſich ein ähnlicher Bergcharakter, wie in unſeren Alpen, doch vermiſst der an die großen Höhendimenſionen der letzteren Gewöhnte doch die eben durch die an ſich ſchon bedeutende Erhebung des Standpunktes beeinträchtigte relative Höhe der Gipfel. Hingegen übertreffen einzelne Gruppen faſt alles in den Alpen an ſchroffer Wildheit und die tief in das Gebirge einſchneidenden, unmittelbar an die Gletſcherwelt grenzenden Hochthäler, wie die drei großen und zahlreichen kleineren Seen enthalten manchen Punkt von hervorragender, auch in den Alpen nicht überbotener Schönheit und Großartigkeit. Der rührige norwegiſche Touriſten-Verein hat in Jotunheim mehrere vorzüglich eingerichtete und durchwegs muſterhaft bewirtſchaftete Schutzſtätten errichtet, welche die Bereiſung dieſes Gebietes weſentlich erleichtern.

Trotzdem dieſe Hütten oft 10—12 Stunden von der nächſten Thalſtation entfernt ſind, findet man daſelbſt einen verhältnismäßig großen Comfort und zahlt dafür die gleichen Preiſe wie in den an der Straße gelegenen Gaſthäuſern, was wohl nur durch eine ausgiebige Subventionierung ermöglicht werden kann.

Unſere erſte Tagestour brachte uns über den zwiſchen 1500 und 1600 *m* hohen ſchneebedeckten Paſs Keiſeren nach dem Saeter von Skogodalshöen im Utladal. Dieſer Uebergang führte uns hart an der gewaltigen Horunger-Gruppe vorbei, deren höchſter Gipfel bis 2400 *m* aufragt, und nach dem 2560 *m* hohen Galdköpig und dem faſt gleich hohen Glittertind, die die höchſten Erhebungen Norwegens bilden. Mit einer Wildheit, die kaum irgendwo ihresgleichen findet, baut ſich dieſe Gruppe auf, hier verſchmäht die Natur alle

milden weichlichen Formen, finſter und drohend ſtarren die Felshörner der Skagastölstinder, des Styggedalstind, des Dyrchangetinder und wie ſie alle heißen in die Lüfte, an ihren Steilwänden haftet kein Schnee, wo es aber die Verhältniſſe geſtatten, hängen ſich die zerklüfteten Eismaſſen des Gletſchers an die Felſen und bilden großartige Gletſcherkeſſel, ſogenannte Bote, aus welchen die dunklen Felswände ſenkrecht emporſtreben.

In dem hoch über dem reißenden Utlaelo, dem vom ungeheuren Smörstabbrae herabkommenden Gletſcherbache gelegenen Saeter, vom Skogobalshöen hatten wir Gelegenheit, unverfälſchtes norwegiſches Alpenleben kennen zu lernen.

Wir erfuhren, mit den jungen, blondköpfigen Sennerinnen am Herdfeuer ſitzend, manches Intereſſante über norwegiſche Alpenwirtſchaft und es erregte unſere Heiterkeit in hohem Maße, als mein Begleiter einem der Mädchen ein Bildnis der heiligen Maria mit dem Jeſukindlein zum Andenken hinterließ, und die ſo Beſchenkte nun in allem Ernſte die Frage ſtellte, ob dies wohl das Bildnis ſeiner Frau ſei. Sie hatte eben in dem ſtreng proteſtantiſchen Lande noch nie in ihrem Leben ein Heiligenbild geſehen.

Unſere nächſte Tour bildete der Uebergang nach dem Melkedal und der am Weſtende des Bygdin-Sees gelegenen Unterkunftsſtätte von Eidsbugarden. Es iſt dies vielleicht die großartigſte Wanderung in Jotunheim, reich an höchſt intereſſanten, geradezu einzig daſtehenden Punkten, aber auch über alle Maßen mühſam und beſchwerlich. In letzterer Beziehung, wie auch was dem Charakter des zu durchſchreitenden Gebietes anbelangt, läſst ſich dieſe Tour, wenn überhaupt, noch am beſten mit der bekannten ſieben Seen-Tour am Triglav vergleichen, wenn man ſich das dortige Kalkgeſtein — in den Typus des Urgebirges verwandelt denkt und die Gletſcher mit allen ihren Erſcheinungen hinzufügt. Da wir über eine einigermaßen brauchbare Karte dieſes Gebietes verfügten und die ausgeſprochene Gliederung des letzteren uns überhaupt eine Orientierung ermöglichte, ſo wanderten wir hier eben ſo wie tagszuvor über den Keiſeren führerlos. Dadurch kamen wir aber wiederholt in Verlegenheiten und unangenehme Situationen, die uns das höchſt complicierte Terrain bereitete und wandelten nicht gerade die beſten Pfade, ſo daſs die ganze Tour für uns eine Reiſe von Widerwärtigkeiten bildete, die wir aber angeſichts einer großartigen Naturentfaltung gerne verſchmerzten. Nach-

dem wir gleich zu Anfang, im Skogodal aufwärts steigend, in einen bedenklichen Sumpf gerathen waren, uns aber durch den herrlichen Rückblick auf die Skagastölstinder getröstet hatten, erreichten wir eine steile Terrasse, über welche der Bach mit einem 180 m hohen Wasserfall herabstürzt, erklimmend, ein sich stundenlang hinziehendes Hochthal. Mit Unrecht heißt dieses schon hier Melkedal, obzwar seine Wasser noch in das Skogodal abfließen und eine nicht unbedeutende Wasserscheide darstellen, von dem eigentlichen zum Bygdin-See abfallenden Melkedal trennt. Dieses Hochthal ist es, welches am meisten unserem vorhin erwähnten sieben Seen-Plateau gleicht, auch hier finden sich mehrere größere und kleinere Seen hintereinander, aber in ihrem blauen Wasser spiegeln sich an Stelle der hellen Kalkschroffen die düsteren Felshörner der Melkedalstinder und die Gletscher des Uranaastind; an Stelle der Karrenfelder tritt ein böses Ur, ein Chaos von losen Felsblöcken jeder Größe und Form.

Hier konnten wir stundenlang nicht anders, als von einem Steine zum andern springend, fortkommen, die einzige Abwechslung bot hin und wieder die Ueberschreitung eines Schneefeldes oder das Durchwaten eines der von allen Seiten herabkommenden Gletscherbäche eine Abwechslung, die den Spruch: „Variatio delectat“ in keiner Weise rechtfertigten.

Die Umgehung der einzelnen Seen bot uns manche Schwierigkeiten, namentlich erforderte die nothwendige Traversierung eines mit äußerster Steilheit directe in den letzten der Seen abfallenden Schneefeldes einige Vorsicht. Diesseits der Wasserscheide bewahrte das Melkedal seinen starren, großartigen Charakter und bot uns bei dem stive Melkedalsrand den Anblick eines Eissees, der in seiner Art weder in Norwegen, noch in den Alpen seinesgleichen findet. Ein großer Gletscher, der vom Uranaastind herabstürzende Melkedalsbrae reicht unmittelbar in den See hinein, in dessen theilweise von ungeheuren Eisschollen bedecktem Wasser sich die ganze Umgebung spiegelt. Eis und Schnee, Fels und Wasser vereinigen sich hier zu einem Bilde von geradezu polarem Charakter.

Als uns schon der Wasserspiegel des großen Bygdin-Sees mit seiner herrlichen Bergumrahmung sichtbar wurde und die Unterkunftshütte von Eidsbugaarden freundlich zu uns heraufgrüßte, kamen wir durch einen reißenden Gletscherbach in eine sehr unangenehme Lage. Zu unserer Rechten rauschte ein breiter mäßiger Gletscher-

bach, der Abfluſs des stive Melkedalsrand zu unſerer Linken ſtürzte und tobte ein zweiter herab, gerade vor uns ſtoßen beide in einander und wir ſtanden in dem dadurch entſtandenen Winkel. Was war da zu machen? Mein Freund ſchlug einen, der Gefährlichkeit wegen am Seil auszuführenden Weitſprung vor, der jedoch wegen Mangel an Anlauf gewiſs ſchmählich miſslungen wäre, ich hingegen erſpähte am Zuſammenfluſſe der beiden Bäche eine durch weitere Ausbuchung der Ufer entſtandene ſeichtere und weniger reißende Stelle und ſprang ohne Bedenken in das eiskalte Gletſcherwaſſer. Bis an die Körpermitte im Waſſer ſtehend und mit Hilfe des Eispickels gegen die Strömung kämpfend, durchſchritt ich den hier etwa 15 bis 20 *m* breiten Bach und landete zwar mit ganz erſtarrten Gliedmaßen, aber glücklich am jenſeitigen Ufer, an das mir mein Begleiter unter Nachahmung meines Beiſpieles alsbald folgte. Ein ſofort angetretener halbſtündiger Dauerlauf gab uns unſere Eigenwärme wieder und bald darauf umfiengen uns die gaſtlichen Mauern der herrlich an dem Ufer des Bygdin gelegenen Schutzſtätte.

Von hier ab verfolgte uns die Ungunſt des Wetters und vereitelte unſere ſchönſten, ſämmtlich auf irgend eine Gipfelerſteigung abzielenden Pläne, wir ſahen uns gezwungen, nach der Schutzſtätte Trindehongen am Tyn-See zurückzuziehen und kehrten endlich, nachdem wir daſelbſt viele Regenſtunden in Geſellſchaft der dort hauſenden Ingeborg zugebracht hatten, Jotunheim den Rücken. Durch das herrliche Laerdal abwärts wandernd, wobei wir die höchſt merkwürdige uralte Holzkirche von Borgend mit ihren Runeninſchriften kennen lernten, erreichten wir bei Laerdalsören wieder den Lopnefjord und lernten nun deſſen innerſte Gabelungen kennen, den Glanzpunkt dieſes Fjordes und in Beziehung auf einen beſtimmten Charakter vielleicht überhaupt den Glanzpunkt der norwegiſchen Fjornatur bildet der höchſt großartige Naeröfjord. Ungeheure, 1000 bis 2000 *m* hohe, größtentheils ſenkrecht abfallende Felswände engen dieſen Fjord bis zur Breite eines mäßigen Fluſſes ein und bilden ſo eine Klamm allergrößten Stiles.

Von der oberſten Kante des Gebirges ſtürzen zahlreiche Waſſerfälle herab, manchen derſelben gelingt es, als einziger Waſſerſtrahl die Fläche des Fjords zu erreichen, andere fließen als durchſichtige Waſſerſchleier an den Felſen herunter, wieder andere löſen ſich ſchon auf halbem Wege in der Luft in eine Nebelwolke auf, um ſich tief

drunten als fallender Regenschauer wieder zu sammeln. Inmitten dieser erdrückenden Natur liegt am Ende des Fjords, dem es kein Mensch mehr ansieht, dass auch er ein Theil des unendlichen Weltmeeres ist, die Ortschaft Gudraugen. Von Gudrangen ab wanderten wir in den Bahnen des großen Touristenstromes über den Hallheimskleven nach Vossevangen und von da abwärts nach dem vielbesuchten Hardangerfjord, welcher Liebliches und Großartiges in schönster Harmonie vereinigt und daher mit Recht als einer der schönsten Fjorde Norwegens berühmt geworden ist.

In Vick am Eidfjord verließen wir wieder die breite Touristenstraße, um eigene, wenig betretene Pfade zu wandeln. Wir wollten, nachdem wir in Norwegen so viel des Schönen und Herrlichen gesehen, auch einmal die trostlose Oede des norwegischen Fjeldplateaus auf uns wirken lassen und hatten uns zu diesem Zwecke den Uebergang über die Hardanger Vidda, eine meilenweite, von Uren-Seen und Sümpfen bedeckte Hochfläche, nach dem jenseits gelegenen Halingdal auserlesen. Nachdem wir uns in Vick mit einem Führer versehen und uns für den auf drei Tage veranschlagten Marsch verproviantiert hatten, besuchten wir zunächst den nahe unserem Wege gelegenen Vöringfos, dem großartigsten Wasserfall Norwegens, ja Europas. Die Eindrücke, welche wir dort erlebten, zählten zu den bedeutendsten, welche eine an sich erhabene Natur hervorzurufen vermag. In eine enge, von hohen, senkrecht aufsteigenden Felswänden umschlossene Schlucht stürzt sich in einem einzigen Falle die ungeheure Wassermasse der Björeia, eines von der Hardanger Vidda kommenden Flusses 144 *m* tief herab. Ein betäubendes, schon von weitem hörbares Getöse erfüllt die Schlucht, durch welche ein durch den gewaltigen Luftdruck hervorgerufener Sturm dahinfegt, der aufgewirbelte Wasserstaub durchtränkt alles und sammelt sich ober den Felswänden als Wolke.

Wir hatten die Absicht, am ersten Tage bloß den Rand der Hardanger Vidda zu ersteigen, dort in einem Saeter zu übernachten, am zweiten Tage nach einer etwa in der Mitte des Weges gelegenen Unterkunftshütte zu marschieren und am dritten Tage in das oberste Halingdal abzusteigen. Dem Anrathen eines Eingebornen Folge gebend, änderten wir diesen Plan dahin, die beiden ersten Tage in einen zusammenzuziehen und vom Vöringfos aus directe nach der erwähnten Hütte vorzudringen. Nach langem, zum

Theil steilen Aufwärtssteigen erreichten wir die Höhe des in seinen höchstgelegenen Partien 1500 *m* hohen Bergplateaus.

Endlos, unabsehbar dehnte sich dasselbe in trostloser Einförmigkeit vor unseren Blicken aus. Viele Stunden lang schritten wir über weite, von Rennthiermoos überzogene Flächen dahin, mussten gelegentlich einen Bach durchwaten, einen See umgehen oder ein lästiges Ur durchschreiten. Der Abend kam, noch immer zeigte sich keine Spur von der Hütte, es wurde dunkel, die Nacht brach herein, aber noch immer war keine Hütte zu sehen, es wurde endlich Mitternacht und da warf unser Führer sein Bündel weg und gestand uns, dass er nun nicht mehr weiter wisse. Wir standen auf einer sich mäßig über das Plateau erhebenden Bergkuppe, unter uns glänzte im bleichen Lichte des von Wolken umschleierten Mondes der Spiegel eines großen Sees, sonst war nichts zu sehen als die schwarze finstere Nacht.

Wir warfen uns auf den Boden hin und erwarteten schweigend den Tag, der in diesen Breiten nicht allzulange auf sich warten lassen konnte.

Mit dem ersten Morgengrauen waren wir auch schon wieder auf den Beinen, über Nacht eingefallener Nebel hatte aber unsere Lage wesentlich verschlimmert. Unser Führer erklärte, nun den Weg finden zu können und wir folgten ihm vertrauensvoll, konnten aber unser Befremden nicht unterdrücken, dass derselbe hartnäckig die Richtung nach Vick, wo wir hergekommen, verfolgte.

Wenige Fragen über die Lage gewisser, durch die Magnetnadel feststellbarer Punkte überzeugten uns von der gänzlichen Unfähigkeit unseres Führers, wir setzten ihn daher ab und ich übernahm an seiner Stelle die Führerschaft.

Ich begann mein Amt damit, dass ich sofort Kehrt machen ließ und den Marsch nach der entgegengesetzten Richtung fortsetzte. Darüber gerieth aber unser Führer in helle Verzweiflung und bat und beschwor uns, doch ihm zu folgen, wir giengen falsch und müssten alle zugrunde gehen.

Unsere Lage inmitten einer der ödesten Wildnisse Europas war zu ernst, um anderen als Vernunftgründen Einfluss zu gewähren, wir setzten daher unseren Marsch in der einmal eingeschlagenen Richtung streng nach dem Compass fort und schritten so in wenig behaglicher Stimmung einige Stunden über abscheuliches Terrain dahin. Da plötzlich entstand eine Lücke im Nebel und aus derselben leuchteten die

Gletſcher des Hardanger Jökul zu uns herüber, uns belehrend, daſs wir auf richtiger Fährte ſeien, ein neuer Riſs im Nebel und unter uns wurde ein großer See ſichtbar, an ſeinem Rande ſtand die geſuchte Hütte. In einer halben Stunde hatten wir dieſelbe erreicht und ſchlürften nun mit großem Behagen den Thee, der uns von einem, in der höchſt ſeltſamen Tracht des Halingdals gekleideten Mädchen dargereicht wurde. Ein nach kurzer Raſt angetretener Marſch von zehn weiteren Stunden brachte uns nach der nächſten menſchlichen Anſiedlung im Halingdal, der Heimat des norwegiſchen Springtanzes.

Wir waren in einem Zeitraume von 36 Stunden volle 30 Stunden gegangen und hatten damit die größte Gehleiſtung unſeres Lebens vollbracht. Zum letztenmale genoſſen wir hier Flatbröd med ſmör, unſere norwegiſchen Bergtouren waren zu Ende, eine Woche ſpäter lauſchten wir auf dem Hügel von Bayreuth den feierlichen Klängen des Parſifal.

Am Schluſſe meiner Schilderung angelangt, drängt ſich uns die Frage auf: welches der beiden Gebirgsländer wohl das ſchönere, großartigere ſei, unſere Alpen oder das ferne nordiſche Bergland. Oft fiel im Laufe meiner Schilderung die Aeußerung, dies oder jenes übertrifft alles in den Alpen oder findet in denſelben nicht ſeinesgleichen, ſo die durch die Vereinigung von Meer und Hochgebirge entſtandenen herrlichen Scenerien auf den Lofoten-Inſeln, am Lyngenfjord und beim Svartiſen, ſo die großartige Gletſcherentwickelung im Gebiete des Joſtedalbrae, der polare Charakter des Melkedalrand in Jotunheim, der bald anmuthig freundliche, bald düſter großartige Charakter der Fjorde, der Reichthum an prächtigen Waſſerfällen jeder Art.

Sollen wir daraus den Schluſs ziehen: Norwegen ſei das ſchönere Land.

Nein, das wäre ungerecht.

Norwegen iſt ein Gebirgsland größten Stiles und beſitzt einen völlig ſelbſtändigen, durch die natürlichen Verhältniſſe beſtimmten Charakter, der einzelne Naturerſcheinungen mehr als irgendwo zu phänomenaler Entfaltung gedeihen läſst, andere jedoch wieder unterdrückt.

Genau dasſelbe kann man aber auch von unſeren Alpen behaupten, und ohne Mühe gelingt es uns auch, aus den Alpen eine Reihe von Dingen aufzuzählen, die in Norwegen nicht ihresgleichen finden. Wo finden wir dort Berginbividualitäten, wie die trotzig auf-

Digitized by Google

gebäumte Felspyramide des Matterhorns, die edle formvollendete Gestalt der Jungfrau, das schlanke eisumgürtete Horn unseres Großglockners, wo finden wir dort Punkte, wie den Concordia-Platz am Aletsch-Gletscher, die Franz Josephs-Höhe an unserer Pasterze, wo das dunkle Grün der Wälder, über deren rauschende Wipfel die stolzen Dome unserer Kalkalpen herabschauen?

Darum wollen wir nicht mit scheelen Augen in die Ferne blicken, sondern uns an dem freuen, was wir haben und mit ungetheilter Liebe und Begeisterung an unseren herrlichen heimatlichen Bergen hängen, ohne deswegen fremden Berggebieten unsere Bewunderung zu versagen.

Der Winter 1894 in Klagenfurt

war trocken, schneearm und warm.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
December 1893	740·0	30.	717·0	21.	727·44	4·6	14.	—13·4	31.	—3·17	3·4	88·1	6·4	NE
Jänner 1894	736·2	13.	719·4	2.	726·81	3·6	20.	—16·6	16.	—5·25	2·9	87·9	7·7	NE
Februar 1894	733·8	5 & 21.	715·8	13.	726·74	14·2	27.	—10·9	22.	—1·04	3·6	82·0	2·8	NE
Winter . . .	736·7	—	717·4	—	726·66	7·4	—	—13·6	—	—3·16	3·3	86·0	6·6	NE
					+3·45					+1·16				

	Niederschlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.		Sonnenschein			Schneehöhe
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	0 h	1 h	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Intens.	mm
	51·5	16·7	22.	11	3	17	7	3	0	0	0	6·7	3·9	437·109	9	69·4	66·6	14·1	0·7	120
	8·1	4·1	6.	6	6	19	8	7	0	0	0	6·7	4·8	437·037	9	68·7	39·1	13·5	0·8	133
	3·1	3·1	16.	17	7	4	1	1	0	0	0	7·0	5·2	436·829	9	37·6	164·7	57·4	2·6	6
	62·7	8·0	—	34	16	40	16	11	0	0	0	6·6	4·6	436·992	9	38·6	240·4	28·3	1·4	269
	—63·6												6·6							

Der Luftdruck 726·66 *mm* war sehr hoch und im Mittel 3·45 *mm* über dem normalen. Der höchste Luftdruck 740·0 *mm* war

am 30. December und der tiefste 715·8 *mm* am 13. Februar. Die mittlere Winterwärme —3·15° C. stand 1·13° C. über dem säcularen Mittel. Die höchste Temperatur 14·2° C. wurde am 27. Februar und die tiefste 16·6° C. am 16. Jänner beobachtet. Besonders warm war der Februar, dessen Mittel —1·04° C. um 2·03° C. über dem Normale stand. In der 81jährigen Beobachtungsreihe nimmt der heurige Februar den 16. Rang ein. Ueberhaupt der wärmste Februar war 1869, wo das Mittel +2·87° C. betrug. Der Dunstdruck war 3·3 *mm* und die relative Feuchtigkeit 86%. Die Bewölkung war im Wintermittel 5·6. Besonders wenig Bewölkung hatte der Februar mit 2·8. Wir hatten eine ganze Reihe wolkenreiner Tage (17). Der Niederschlag 62·7 *mm* war äußerst gering, wir hatten um 63·6 *mm* zu wenig und der ganze Schneefall betrug nur 0·259 *m* — d. i. um 0·680 *m* zu wenig. 34 heitere, 16 halbheitere und 40 trübe Tage waren die Folge der vielen Nebeltage im December (22) und Jänner (16). Es gab 16 Niederschlagstage, davon 11 mit Schnee. Es gab aber keinen Hagel, kein Gewitter und keinen Sturm. Der Ozongehalt der Luft betrug 5·6, war also sehr gering. Das Grundwasser stand im Mittel auf 436·992 *m* Seehöhe und ist vom December bis Februar um 0·280 *m* gefallen. Die magnetische Declination betrug 9° 38·6′. Die Sonne zeigte ihr Bild durch 240·4 Stunden, und wir hatten in diesem Winter 38·6% Sonnenschein mit 1·4 Intensität. In der Nacht vom 14. auf den 15. Jänner fror der Wörthersee zwischen Maria Wörth und Pörtschach; am 16. Jänner auch der östliche Theil bis Loretto zu und wurde am 17. der Eislauf eröffnet. Am 12. Februar hatten wir Jauk, am 7. Februar den ersten Amselgesang und am 27. Februar den ersten Finkenschlag. Der Winter war mild und angenehm, aber für den Landwirt dürfte der Mangel genügender Winterfeuchtigkeit von Nachtheil sein.

F. Seeland.

Das Gold, die Haupttypen seiner Lagerstätten und sein Vorkommen in Kärnten.

Der eiserne Hut der Sulfuretlagerstätten hängt mit Circulationen von Tagwässern in der vadosen Region (vergl. „Carinthia II" 1893, pag. 121) zusammen. Aus Blende entstehen Galmei, aus Bleiglanz Sulfate und Carbonate ꝛc. Viele dieser secundär gebildeten Minerale können gleichfalls gelöst und allmählich abgeführt werden, so dass am Ausgehenden

ſolcher Lagerſtätten nur jene reſtieren, welche ſich durch eine beſondere Schwerlöslichkeit auszeichnen.

Die Erzſäulen von Raibl beherbergen daher zu unterſt Sulfurete, worauf eine Zone folgt, die ſich durch das Auftreten von Galmei charakteriſiert, der nach oben hin in eiſenreiche und zinkarme Eiſenoxydate übergeht, die letzten Reſte der gegen die Tiefe allmählich abnehmenden Zerſetzung von Blende, Bleiglanz und Eiſenkies. Erzlagerſtätten, welche goldhältige Sulfide, insbeſondere goldhältigen Eiſenkies führen, werden ähnliche Zerſetzungs-Erſcheinungen wahrnehmen laſſen. Nun iſt auch das Gold nach den Verſuchen von Egleſton, Dölter u. a. nicht vollkommen unlöslich, wohl aber zeichnen ſich Goldlöſungen durch ihre leichte Reducierbarkeit aus. Während daher z. B. Zinkſalze, die ſich am Ausgehenden von Sulfuretlagerſtätten bilden, leicht abgeführt werden können, iſt dies bei Goldlöſungen, die neben jenen ſich bilden, nicht anzunehmen. Sie werden ſozuſagen in loco wieder zerlegt und geben dadurch Veranlaſſung zur Anſammlung von Freigold im eiſernen Hute. In Folge dieſer ſecundären Proceſſe ſind die oberen Teuffen faſt aller Goldlagerſtätten im allgemeinen reicher als die unteren.

Der Vortragende beſprach ſodann die Haupttypen der Goldvorkommen, erläuterte dieſelben an Beiſpielen: Comstock lodge, den Goldquarzgängen Californiens, den goldführenden Conglomeraten am Witwatersrand, ſowie den Goldſeifen Californiens und des Rheines, erwähnte kurz die wichtigſten Methoden der Goldgewinnung, wobei der jetzt mit ſo großem Erfolg zur Anwendung kommende Cyanproceſs ausführlicher berührt wurde, und gab hierauf einen Ueberblick über die Goldlagerſtätten Kärntens.

Territorial empfiehlt es ſich, das Gebiet nach den Berggerichtsbezirken, wie ſie im 16. Jahrhunderte beſtanden, zu gliedern.

Eine Goldgewinnung erfolgte in den Bezirken der landesfürſtlichen Berggerichte: Steinfeld, Obervellach, Großkirchheim und Katſchthal, des freiherrſchaftlichen Berggerichtes Paternion, des bambergiſchen Berggerichtes St. Leonhard und der ſalzburgiſchen Gerichte Gmünd und Rauchenkatſch.

In den Gerichtsbezirken Steinfeld und Obervellach giengen Baue auf lagerartige Vorkommen zu Schwaig, Sieflitz, Lengholz und Zwickenberg im Drauthale, Walzentratten, Langenwieſen und Räderzeche im Gitſchthale um. In Zwickenberg ſcheint man goldführende

Antimonite und an den übrigen Orten Goldquarzlager verfolgt zu haben. In dem jetzt z. B. wieder gewältigten Bau von Lengholz bewegten sich die Verhaue der Alten in einem ockerigen Gneiß. Das Vorkommen in Ranzen östlich von Lengholz läßt indes vermuthen, daß dunkle Arsenkies führende Quarze mit Freigold Gegenstand der Gewinnung waren.

In dem centralen, aus Hornblende-Gesteinen bestehenden Theile der Kreuzeckgruppe lagen die Baue im Nikolaithale am Graakofel, in der Gnopnitz, in der Ladellnig u. a. Dieselben giengen auf echten Quergängen mit quarziger und späthiger Ausfüllung um, welche Kiese, Freigold und silberhältigen Bleiglanz führten und sich an den Schaarungen mit übersetzenden Gängen anreicherten. Kieslager sind am nördlichen Gehänge der Kreuzeckgruppe im Wella- und Lamnitzthale in Abbau gestanden. Am Hangenden derselben traten silberreiche Bleierze auf, mit welchen ein kleiner Goldgehalt verbunden gewesen zu sein scheint.

Im Gerichtsbezirke Großkirchheim sind vor allem die Goldquarzgänge der hohen Tauern Gegenstand bergmännischer Thätigkeit gewesen: Kluftsysteme (Blätter), neben denen das Gestein mit Quarz, gediegen Gold und Schwefelmetallen imprägniert ist.

Goldführende Kieslager wurden am Waschgang und in der Gößnitz verfolgt.

Ueber die Baue in den salzburgischen Gerichten Gmünd und Rauchenkatsch ist nichts bekannt.

In dem landesfürstlichen Berggerichtsbezirke Katschthal standen Gruben zu Zaneischg auf der Fortsetzung der Erzlagerstätten von Schellgaden im Betriebe.

Im bambergischen Berggerichtsbezirke St. Leonhard concentrierte sich die Edelmetallgewinnung in dem Revier des Klieninger Bergbaues, der wahrscheinlich auf einem Kieslager umgieng.

Goldseifen wurden zu Tragin im Bezirke des Berggerichtes Paternion, bei Wiesenau am Ausgange des Klieninggrabens und an der Lieser bearbeitet.

Der Vortragende berührte sodann kurz die Gewinnungsmethoden des 16. Jahrhunderts.

Das Freigold wurde in älterer Zeit wahrscheinlich durch einen einfachen Waschproceß, später durch Amalgamation extrahiert. Da 1595 von Lengholz Anquickschliche erwähnt werden, kann kein Zweifel

bestehen, dass damals und wohl auch ein paar Decennien früher die Amalgamation bereits prakticiert worden ist. Kiese und Glanze sind nach dem Abdarrprocess zugute gebracht worden.

Ueber den Halt der Erze und Schliche des 16. Jahrhunderts geben noch erhaltene Schmelzcopein Aufschluss, über die Größe der Edelmetallproduction Kärntens aber ist uns nichts sicheres bekannt.

Aus den Schmelzcopein der Obervellacher Frohnhütte ersehen wir, dass zwar Waschgold in kleinen Posten, aber kein durch Amalgamation gewonnenes „Mühlgold" beim Treiben eingetränkt wurde, letzteres scheint daher directe zur Einlösung gekommen zu sein und ist in dem „Brandgold", d. i. dem durch Schmelzprocesse gewonnenen nicht enthalten.

Da außerdem von den Bezirken Obervellach, Paternion, Katschthal, Gmünd und Rauchenkatsch bisher überhaupt keine Productionsdaten vorliegen, ein Theil der Erzeugung aber gar nicht bei der Klagenfurter Münze zur Einlösung kam, ist es als sicher anzunehmen, dass die Edelmetallproduction Kärntens factisch größer war, als sie von Höfer geschätzt wurde, wenn sie auch gewiss nicht an die Schätzung Koch-Sternfeld's heranreicht.

Als Ursachen des Verfalles des kärntischen Edelmetallbergbaues sind mehrere Umstände anzuführen: Das Zurücktreten des Freigolds in der Tiefe und die damit zunehmenden Schwierigkeiten der Metallgewinnung, die Unvollkommenheit der Processe (1846 betrug in Böckstein der Aufbereitungskalo an Gold noch 52·9%), die den Raubbau befördernde Besteuerung, die finanziellen Schwierigkeiten zu Ende des 16. Jahrhunderts, dann auch der durch die Gegenreformation bedingte Verlust an bergmännischer Intelligenz. Dass die Erschließung Amerikas allein diesen Umschwung nicht bewirkt hat, dafür spricht wohl am besten der Umstand, dass der Bergbau am Rathhausberge in Salzburg noch in den Jahren 1708 bis 1805 bei verhältnismäßig schwachem Betriebe eine reine Ausbeute von 1,057.959 fl. gegeben hat, was dann völlig unverständlich wäre, wenn dadurch eine so große Entwertung des Edelmetalls Platz gegriffen hätte. R. Canaval.

Berichtigung.

In Nr. 6, 1893 (83. Jahrgang) wird auf einer Seite über den im August 1893 zu Klagenfurt abgehaltenen Bergmannstag berichtet, und darin auf einer ganzen Seite meines Vortrages über „Die

Steinkohlen- und Braunkohlenformation Kärntens in volkswirtschaftlicher Beziehung" Erwähnung gethan.

Diesem Vortrags-Auszuge folgte nun auch der Beginn der sich an den Vortrag knüpfenden Discussion, aber über den ganzen Verlauf der Discussion ist entweder zufällig oder absichtlich nichts berichtet.

Auf Herrn Hupfelds Einwurf habe ich ausführlich begründend, beiläufig Folgendes geantwortet:

Es fällt mir als Bergmann schwer, einem Hüttenmann, der sich niemals für das Bergwesen interessiert, noch weniger praktisch verwendet hat, daher gar keine bergmännische Erfahrungen und Kenntnisse besitzt, unsere vaterländischen Bergbaue nie befahren hat, auf diesem Felde entsprechend zu folgen, zu antworten und ihm alle Vorkommnisse zu erklären.

Wenn derselbe aber behauptet, dass außer andern die Kohlenvorkommen in Wiesenau im oberen Lavantthale und Liescha in Unterkärnten erschöpft seien, so ist diese Ansicht nicht nur der Wahrheit nicht entsprechend, mit nichts begründet, sondern zeigt nur von einer ganz unglaublichen Unkenntnis der thatsächlichen localen Verhältnisse der Bergbaue von Wiesenau und Liescha.

An beiden Bergorten sind die Kohlenvorkommen — trotz 50jährigem Betriebe — weder im Streichen noch Verflächen vollkommen erschlossen und erschürft.

Dass der Bergbau Liescha heute so wenig Braunkohlen auf den Markt bringt, seine ehemalige Erzeugung um mehr als 100% höher war, daran ist einzig und allein die Gebarung der Oesterreichisch-Alpinen Montan-Gesellschaft die Schuld, weil sie durch eine größere Erzeugung in Liescha nicht ihrem steirischen Fohnsdorfer Werk im Lande Kärnten eine Concurrenz machen will.

Nachdem ich selbst als praktischer Bergmann am Bergbau Liescha durch nahe sechs Jahre in Verwendung stand, so habe ich über das dortige Vorkommen hinreichend eigene Erfahrungen.

Herr Hupfeld wollte noch mit einigen Worten auf seine Ansichten zurückkommen, wurde aber schließlich nochmals von mir durch thatsächliche Erscheinungen überwiesen.

Dies der wahre Verlauf der ganzen Discussion in möglichster Kürze.

Herr Hupfeld, obwohl 25 Jahre in Prävali angeſtellt, hat ſich in dieſer langen Zeit um das Lieſchaer Kohlenvorkommen ganz und gar niemals bekümmert, — obwohl es ſo nahe gelegen war.

Als Nachtrag darf ich hier ſchließlich auch noch die für die Richtigkeit meines Standpunktes ſehr erfreuliche Mittheilung machen, daſs die Betriebs-Direction der Oeſterreichiſch-Alpinen Montan-Geſellſchaft die Anſchauungen des Herrn Hupfeld bezüglich des Kohlenvorkommens von Lieſcha nicht theilt.

Glück auf!

Klagenfurt, am 31. März 1894.

A. Tſchebull,
Berg-Inſpector.

Kleine Mittheilungen.

Todesfall. Am 4. April ſtarb unſer langjähriges, verdienſtvolles Vereinsmitglied, Herr Landesgerichtsrath Ferdinand Steiner, nach langer Krankheit. Indem wir uns eine ausführlichere Schilderung der Verdienſte des Verblichenen vorbehalten, ſei heute nur bemerkt, daſs er ein großer Förderer der Neuſchule war, daſs das nun ſeiner Realiſierung entgegengehende Project des Glockner-Reliefs von ihm angeregt wurde. Das Muſeum verdankt ihm eines der wertvollſten Stücke ſeiner Vogelſammlung — einen Albatros von ſeltener Schönheit.

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. (Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 1 der „Carinthia II." 1894.) Es übergaben:

Für das zoologiſche Cabinet:

Herr Forſtverwalter Joſef Hey einen Edelfaſan (Phasianus colchicus L.). Herr A. Kreck einen Tetraodon (Stachelbauch). Herr Johann Schaſchl in Unterbergen 70 Arten Käfer in 148 Exemplaren von Pennſylvanien. Herr Dr. Guſtav Hauſer, Docent an der Univerſität in Erlangen, 34 Arten prachtvolle Käfer in 44 Exemplaren aus Indien. Himalaya, Bengalen, Ceylon, Java und Braſilien. Herr Theodor Proſſen, Lehrer in Graſenſtein, eine Zuſammenſtellung des äußeren Baues der Coleoptera.

Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr P. R. Handmann, S. J., einen Topasgneiß und einen Topaſit (topaſierten Quarzit) mit Kaſſiterit und Gilbertit von den Zinnerzlagerſtätten des nordböhmiſchen Erzgebirges bei Mariaſchein. Herr Dr. Joſef Lemlſch die von ſeinem Bruder Otto Lemiſch in Alleghany in Amerika überſandten Mineralien: Gediegenes Kupfer und ein ſolches auf Melaphyr, einen Eiſenglanz, Steinſalz von Kanſas, eine Zinkblende, Bleiglanz von Galena (Kanſas) und Merkſtücke von anderen Erzen. Herr Oberbergrath Seeland überſendet einen Nautilus vom Bergbau Sonnberg bei Guttaring.

Für die Bibliothek:

Herr Profeſſor Hans Ritter v. Gallenſtein in Görz den 8. Jahrgang der „Naturwiſſenſchaftlichen Rundſchau". Herr Dr. Imhof von Aarau und

Brugg, Canton Aargau, Schweiz, die Separatabdrücke „Notizen über die pelagische Thierwelt der Seen in Kärnten und in der Krain". Herr Prof. Joh. B. Wiesbaur, S. J. in Mariaschein, Böhmen, die Separatabdrücke seiner Abhandlungen: „Was ist unser Acker-Ehrenpreis?", „Wo wächst echter Acker-Ehrenpreis?" und „Verbreitung der Veronica agrestis in Oesterreich". Herr Dr. J. Hann, k. k. Hofrath in Wien, den Separatabdruck seiner Abhandlung: „Beiträge zum täglichen Gange der meteorologischen Elemente in den höheren Luftschichten". Herr Dr. Josef Lemisch 4 Exemplare der Broschüre: „Dr. Martin Waldner. Ein Lebensbild. II. Auflage.

Vorträge.

Am 2. und 9. Februar schloss Herr Prof. Hans Wehr die Reihenfolge der Vorträge mit zwei höchst interessanten Vorträgen über: „Die physische und intellectuelle Natur allfälliger Planetenbewohner". Anknüpfend an die beiden Vorträge des Herrn v. Edlmann erörtert der Vortragende zunächst, dass das organische Leben auf anderen Himmelskörpern ungefähr an dieselben Bedingungen gebunden sein müsse, wie auf unserer Erde. Die Gleichheit der Stoffe im Kosmos und die Universalität der Naturgesetze zwingen zu dieser Annahme. Nach einer Schilderung der Hauptgrundzüge der Kant-Laplace'schen Kosmogonie kommt der Vortragende zu dem Schlusse, dass die Planeten unseres Sonnensystems verschiedene Altersstufen repräsentieren und dass dieselben nicht alle gleichzeitig, aber nach einander in das Zeitalter der Bewohnbarkeit eintreten. Der vermeintliche Vorzug unserer Erde, vielleicht der gegenwärtig einzig bewohnbare Planet unseres Sonnensystems zu sein, ist daher nur ein zeitweiliger; sobald unsere Erde das Zeitalter der Bewohnbarkeit hinter sich haben wird, werden sich die kosmisch oder biologisch jüngeren Planeten bevölkern. Mit einer kurzen Betrachtung der Zukunft des Weltsystems schloss der erste Vortrag.

Im zweiten Vortrage wurde zunächst die Rolle erörtert, welche das Unbewusste in der Natur und in der menschlichen Erkenntnis spielt, insbesondere die von Ernst Kapp entdeckte Thatsache der „Organprojection" ausführlicher behandelt. Darunter versteht man die merkwürdige Erscheinung, dass wir bei unseren technischen Erfindungen Einrichtungen unseres Organismus unbewusst copieren. Es ist nun nicht wahrscheinlich, dass das Giltigkeitsbereich der Organprojection auf unsere irdischen Verhältnisse eingeschränkt bleiben soll, es ist vielmehr anzunehmen, dass dieses Princip im ganzen Weltall wirksam ist. Dies erlaubt den Schluss, dass jene technischen Erfindungen, für welche wir auf der Erde ein organisches Vorbild nicht finden (wie z. B. der Spectralapparat) auf anderen Himmelskörpern organisch vertreten sein können. Die als möglich hingestellte Annahme, dass nicht nur unsere Sinne, sondern auch die aprioristischen Elemente unserer Erkenntnis (Zeit, Raum, Kategorien) an einem Entwicklungsprocesse theilnehmen, gestattet eine weite Perspective über die Unbegrenztheit des intellectuellen Fortschrittes.

Literaturbericht.

Dr. Martin Waldner. Ein Lebensbild. II. Auflage. Innsbruck. Dr. Martin Waldner wurde am 11. November 1848 zu Tröppolach im Gailthale geboren und beſuchte vom Jahre 1863 bis 1871 das Gymnaſium zu Klagenfurt. Vom Jahre 1872 bis 1876 war er an der Univerſität in Graz inſcribiert und wurde im Jahre 1876 Aſſiſtent des Botanikers Prof. Leitgeb. Als ſolcher wuſste er ſich durch ſeine Arbeiten bald einen Namen zu machen, ſo zwar, daſs er neben Leitgeb auf deſſen Publication „Unterſuchungen über die Lebermooſe" als deſſen Mitarbeiter erſcheint. Vom Jahre 1879 bis 1886 betrieb er in Innsbruck mediciniſche Studien und löſte die 1880 geſtellte Preisaufgabe der mediciniſchen Facultät Innsbruck: „Das Verhalten der Zellkerne in den Furchungskugeln im Ei der Wirbelthiere". Im Jahre 1889 wurde er, nachdem er bereits 1880 das Doctorat der Philoſophie erlangt hatte, auch Doctor der geſammten Heilkunde und trat 1890 als Schiffsarzt beim Oeſterreichiſch-ungariſchen Lloyd ein. Leider erlag aber der zu den ſchönſten Hoffnungen berechtigende Gelehrte nur zu bald einem tückiſchen Lungenleiden. Am 23. November 1892 wurde er unter Begleitung der Mannſchaft der Schiffe des Lloyd unter den Palmen von Indien am Ufer des Hugli im Ganges-Delta zur ewigen Ruhe gebettet.

Waldners wiſſenſchaftliche Publicationen ſind folgende:

Die Kalkdrüſen der Saxifragen. Mittheilungen des naturw. Vereines für Steiermark. Graz 1877. pg. 25 ff.

Die Entwicklung des Antheridiums von Anthoceros. Sitzungsberichte d. k. k. Akademie d. W. Wien 1877. I. Abth. Bd. LXXV. pg. 81. ff.

Ueber eigenthümliche Oeffnungen in der Oberhaut der Blumenblätter von Franciscea macrantha Pohl. Sitzungsberichte d. k. k. Akademie d. W. Wien 1878. I. Abth. Bd. LXXVII. pg. 318 ff.

Die Entſtehung der Schläuche in den Noſtoc-Colonien bei Blaſia. Sitzungsberichte d. k. k. Akademie d. W. Wien 1878. I. Abth. Bd. LXXVIII. pg. 294 ff.

Die Entwicklung der Antheridien und des Sporogons einiger Riccieen in „Unterſuchungen über die Lebermooſe von Dr. H. Leitgeb. IV. Heſt: Die Riccieen. Graz 1879".

Unterſuchungen über die Lebermooſe von Dr. H. Leitgeb unter Mitwirkung von M. Waldner, Aſſiſtenten am botaniſchen Inſtitute. V. Heſt. Die Anthoceroteen. Graz 1879.

Zur Entwicklung der Sporogonien von Andreaea und Sphagnum. Botaniſche Zeitung. Leipzig 1879. XXXVII. pag. 595 ff.

Ueber das Verhalten der Zellkerne in den Furchungskugeln im Eie der Wirbelthiere. Berichte des naturw.-med. Vereines in Innsbruck. 1880/81. XI. Jahrg. pag. 163 ff.

Die Entwicklung der Sporogone von Andreaea und Sphagnum. Leipzig. Felix 1887.

Färbung lebender Geſchlechtszellen. (Aus dem Nachlaſſe.) Anatomiſcher Anzeiger. Jena 1893. VIII. Jahrg. pg 561 ff.

(Ueber die Verbreitung der Veronica agrestis L. in Oeſterreich) hat Joh. Wiesbaur, S. J., derzeit Profeſſor der Naturgeſchichte in Marlaſchein (Böhmen) ſchon mehrere Publicationen veröffentlicht (vergl. Deutſche botaniſche Monatsſchrift, red. und her. von Profeſſor Dr. G. Leimbach, Arnſtadt 1887, Nr. 9, — Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oe. T.-C. 1890, Nr. 12 und 1893, Nr. 6), — in welchen derſelbe darzulegen ſucht, daſs „Veronica polita Fr., Ver. opaca Fr. und Ver. agrestis Lin., ja ſelbſt Ver. Tournefortii Gm. häufig verwechſelt werden, ſowie daſs die echte Veronica agrestis Linné's in den wenigſten Kronländern mit Sicherheit nachgewieſen iſt.“ Ich habe deshalb ſelbſt um Klagenfurt und in Oberſteiermark gelegentlich meines Aufenthaltes daſelbſt Veronica-Arten botaniſiert und die geſammelten Exemplare behufs genauerer Beſtimmung nach Mariaſcheln überſchickt. Wie Prof. Wiesbaur mir nun mittheilt, befinden ſich unter dieſen Exemplaren:

1. Von Klagenfurt (Ackerfeld, — 448 *m* Seehöhe), 4. IX. 1893:
a) Veronica persica (Tournefortii),
b) Veronica agrestis Linné.

2. Von Johnsdorf — Judenburg in Steiermark (Ackerfelder, 744—734 *m* Seehöhe), 29. VIII. 1893:
a) Veronica persica,
b) Ver. opaca Fries.

3. Von St. Lamprecht, Stift in Steiermark (Ackerfelder, 1030 *m* Seehöhe), 28. VIII. 1893:
a) Veronica polita? (forma gracilis, umbrosa);
b) Ver. agrestis L. Letzteres Exemplar wurde vom hochw. P. Bruno Quitt, O. S. B., aus dem Stift St. Lamprecht, aufgefunden.

Wie Prof. Wiesbaur mir noch weiter mittheilt, findet ſich Veronica agrestis L. typica auch um St. Andrä (Lavantthal) zerſtreut unter den gemeinen V. polita Fr. und V. persica vor. Auch Herr Canonicus Pacher in Obervellach hat V. opaca überſchickt. Auf dieſe Weiſe ſind auch für Steiermark und neuerdings für Kärnten Fundorte für Ver. agrestis und opaca mit Sicherheit nachgewieſen.

Alle Freunde der Botanik ſind hiemit gütigſt aufgefordert, auch andere ſichere Fundorte dieſer beiden Veronica-Arten zu entdecken. Nach Prof. Wiesbaur iſt die Seehöhe (für Nordböhmen) für Ver. opaca Fr. 150—750 *m.*, für Ver. agrestis L. 150—800 *m.*, für Ver. polita Fr. 130—350 *m.* Ver. agrestis geht daher am höchſten hinauf, wie auch der oben angegebene Fundort von St. Lamprecht (1030 *m*) beweiſt.

Die betreffenden Unterſchiede hat Prof. Wiesbaur beſonders in ſeiner diesbezüglichen Abhandlung: „Was iſt unſer Acker-Ehrenpreis?“ (Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oe. T.-C. 1890, Nr. 12) genau hervorgehoben. Eines der Hauptmerkmale liegt in der Farbe der (friſchen) Blütenkronen. Bei Ver. agrestis L. ſind die Kronen bläulich weiß oder milchblau, ſelten ganz weiß (var. albida) oder roſenroth (var. rosea); Ver. opaca Fr. iſt ſtets himmelblau und einfärbig, Ver. polita Fr. tiefblau, azurblau (dunkler als bei opaca), die zweiſeitlichen Zipfel himmelblau (etwa wie bei

opaca), der kleinere untere hellblau (lichter als bei opaca); Ver. polita weist auch Spielarten auf.

Klagenfurt. K. Handmann.

Ueber das im Meerwasser enthaltene Gold und Silber macht V. Freudenberg im „Auslande" die folgende Mittheilung: Dass Gold und Silber im Meerwasser enthalten ist, hat man schon seit den Forschungen Malagutis und Durschers gewusst, aber eine zweckmäßige Methode, diese Edelmetalle zu gewinnen, ist bis jetzt noch nicht gefunden worden. Herr C. A. Munster bespricht diese Frage in einer norwegischen Zeitschrift und schlägt eine Methode zur Gewinnung dieser Metalle vor, welche nicht ohne allgemeines Interesse ist und unseres Erachtens einige Beachtung verdient. Der Genannte entnahm zum Zwecke der Untersuchung 100 *l* Seewasser aus dem Christiania-Fjörd, die er bis zur Trockenheit des Bodensalzes verdampfen ließ, und die 1830 *g* Niederschlag lieferten. Dieser ward gemahlen und in Portionen von je 300 *g* eingetheilt, deren eine jede dem gleichen chemischen Verfahren unterzogen ward, was das Gewicht von 19 *mg* Silber und 6 *mg* Gold per Tonne Seewasser von durchschnittlicher Beschaffenheit ergab.

In Erwägung nunmehr des äußerst geringen Gehaltes des Seewassers an Edelmetallen hält der Schreiber des Artikels dafür, dass keine Methode des Niederschlages in Behältern oder Gefäßen von Erfolg sein könne, es müsse der Niederschlag, meint er, im Meere selbst stattfinden, wo das Wasser durch eine natürliche Strömung fortwährend erneuert wird. Er schlägt daher zu diesem Ende vor, dass man einen etwa 60 *m* breiten Canal zwischen zwei kleinen Inseln, wie deren, von Felsen gebildet, die norwegische Küste in Massen aufzuweisen habe, aufsuche, und zwar da, wo die Strömung ungefähr 4 *m* pro Minute beträgt, sowie in einer Lage, die vor dem Wellenschlag und vor Winden möglichst geschützt sei. Ueber diesen Canal soll der Unternehmer 60 Stück 2 *m* breite galvanisierte Eisenplatten in der Weise legen, dass sie in einem Winkel von 30° gegen den Strom geneigt sind. Durch die ganze Plattenserie soll dann ein elektrischer Strom behufs Niederschlages der Edelmetalle geleitet werden. Für die Erzeugung eines so geringfügigen Stromes, wie er hierfür erfordert wird, erachtet Munster wenige Pferdekräfte als hinreichend, und die könnten durch Wasserkräfte, Wind oder auf thermo-elektrischem Wege leicht aufgebracht werden, indem man die Differenz der Temperatur zwischen Meer und Luft benutzt. Das große hierzu erforderliche Rahmenwerk, meint unser Gewährsmann, könne auf billige Weise aus mit Graphit und Theer getränktem carbonisiertem Holze hergestellt werden, da die leitende Kraft für einen so schwachen Strom keine große zu sein brauche.

Wenn alle die genannten Platten passierenden Edelmetalle niederschlagen würden, meint er, so könnten selbige leicht den jährlichen Wert von 1,500.000 Dollars erreichen, und da die Arbeitskosten sehr gering seien, so würde es sich der Mühe lohnen, selbst wenn die Ausbeute nur $^1/_{100}$ oder $^1/_{1000}$ obiger Summe betrüge.

(„Naturwissenschaftliche Wochenschrift" 1893.)

Vereins-Nachrichten.

Museums-Ausschuss-Sitzung am 6. April 1894.

In das Programm der Generalversammlung, welche nach Ostern einberufen werden soll, ist außer den gewöhnlichen Berichten über die Wirksamkeit des

Museums im vorigen Jahre, den Abschluss der Jahresrechnung, Vortrag des Erfordernisses für 1894 auch die Wahl für die ausscheidenden Ausschussmitglieder aufzunehmen. Es sind dies die Herren: Franz Ritter v. Edlmann, Dr. Karl Frauscher, J. Gruber, Karl Ritter v. Hillinger, Herm. Hinterhuber, Theodor Hoffmann, Dr. J. Mitteregger, Paul Mühlbacher, J. Reiner, und ist für Herrn Kopeinig eine Neuwahl nöthig. Die Anwesenden erklären, eine allfällige Wiederwahl anzunehmen. Im Falle seiner Zustimmung ist Prof. Meingast für eine Neuwahl vorzuschlagen. Die von Herrn P. Mühlbacher revidierte und richtig befundene Rechnung ist der Generalversammlung vorzulegen. Für den Voranschlag sind die bisherigen Ansätze maßgebend, von den Cabinetsauslagen aber sind über Antrag Dr. Frauschers heuer und im nächsten Jahre je 100 fl. für die Erneuerung und Vervollständigung der Sammlung kärntnischer Säugethiere zu verwenden, deren Aufstellung sich der Antragsteller zu übernehmen erbötig macht.

Der Ausschuss beschließt ferner über Antrag des Redactionscomités, ein Repertorium der naturwissenschaftlichen Mittheilungen aller Jahrgänge der „Carinthia" zusammenstellen zu lassen.

Dr. O. Imhof in Aarau überschickte die Verzeichnisse der von ihm in 19 Seen und Teichen Kärntens beobachteten wirbellosen Thiere und fragt an, ob die Resultate seiner Untersuchungen in das Jahrbuch aufgenommen werden. Zugleich erklärt er sich bereit, seine Untersuchungen gegen Bestreitung der Reisekosten auch auf die pelagische Thierwelt der höher gelegenen Alpenseen Kärntens auszudehnen, und bietet eine kleine Sammlung mikroskopischer Präparate der bisher gefundenen Arten dem Vereine zum Kaufe an. Ueber Antrag Dr. Frauschers wird beschlossen: 1. Die Aufnahme der gepflogenen Untersuchungen in das Jahrbuch ist nach Maßgabe der Ausdehnung der Abhandlung, der Kosten der dazu gehörigen Illustrationen und des dafür eventuell angesprochenen Honorars zulässig; 2. eine kleine Sammlung der angetragenen Präparate ist, falls der Preis sich nicht zu hoch stellt, anzukaufen; 3. der Verein ist derzeit nicht in der Lage, die Erforschung der pelagischen Fauna unserer Alpenseen auch materiell zu unterstützen.

Herr Prof. Frauscher legte schließlich ein Verzeichnis jener Säugethiere vor, deren Anschaffung er eingeleitet hat.

Inhalt.

Die chemische Großindustrie der Gegenwart. Von Fabriks-Director Ludwig Jahne. S. 49. — Der Niederschlag in Klagenfurt in der Beobachtungsperiode 1813—93. Von F. Seeland. S. 59. — See- und Bergfahrten in Norwegen. Von J. Aichinger. S. 62. — Der Winter 1894 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 69. — Das Gold, die Haupttypen seiner Lagerstätten und sein Vorkommen in Kärnten. Von R. Canaval. S. 70.— Berichtigung. Von Berg-Inspector A. Tschebull. S. 73. — Kleine Mittheilungen: Todesfall. S. 75. Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 75. — Vorträge. S. 76. — Literaturbericht: Dr. Martin Waldner. Ein Lebensbild. S. 77. Ueber die Verbreitung der Veronica agrestis L. in Oesterreich. S. 78. Ueber das im Meerwasser enthaltene Gold und Silber. S. 79. — Vereins-Nachrichten. S. 79.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

Nr. 3. Vierundachtzigſter Jahrgang. 1894.

Iſt organiſches Leben, insbeſondere das Leben des Menſchen auf die Erde allein beſchränkt oder exiſtiert ſolches auch auf anderen Himmelskörpern?

Vortrag, gehalten von Herrn Franz Ritter v. Edlmann im naturhiſtoriſchen Landesmuſeum am 12. und 19. Jänner 1894.

(Schluſs.)

Je höher die geographiſche Breite, deſto mehr nähert ſich der Horizont des Erdbewohners der Parallelen zur Aequator-Ebene. Für die nördliche Halbkugel werden daher, je mehr nach Norden der Bewohner ſteht, die Tagkreiſe deſto größer, wenn die Sonne gegen den nördlichen Wendekreis ſich bewegt, deſto kleiner, wenn ſie ſich gegen den ſüdlichen Wendekreis bewegt.

Der Unterſchied zwiſchen längſtem und kürzeſtem Tag wird immer größer, die Höhe, welche die Sonne ober dem Horizonte erreicht, wird immer kleiner.

Für einen Bewohner $23^1/_2{}^0$ vom Pole geht die Sonne am 21. Juni nicht unter, am 21. December nicht auf.

Noch näher gegen die Pole wird die Zeit, in der die Sonne nicht unter und nicht aufgeht, immer länger, bis ſchließlich am Pole ſelbſt ſechs Monate Tag und ſechs Monate Nacht herrſcht.

Während unterm Aequator die Sonne ſich bis 90^0 ober den Horizent erhebt, ſteigt ſie am Pole beim höchſten Stande nur $23^1/_2{}^0$ ober den Horizont.

Eine bemerkenswerte Erſcheinung findet vom 50. Breitengrade an ſtatt. Dort ſinkt die Sonne, wenn ſie gegen den nördlichen Wendekreis ſteht, durch Nächte nicht tiefer als 18° unter den Horizont. Bei 18° Depreſſion findet aber noch Dämmerung ſtatt und ſo kommt es, daſs dieſe Orte durch einige Zeit Nächte haben, in denen die Abenddämmerung mit der Morgendämmerung verſchmilzt. Für Berlin z. B. in $52\frac{1}{2}^0$ nördlicher Breite dauern dieſe hellen Nächte von Mitte Mai bis Ende Juni, in dieſen Nächten erſcheinen die ſchwächeren Sterne gar nicht und der Ort der Sonne iſt durch den hellen Schein am Horizonte kenntlich.

Es ergibt ſich folgende Ueberſicht für die nachbenannten Breiten:

Geogr. Breite	längſter Tag 21. Juni	kürzeſter Tag 21. Dec.	größte Sonnenhöhe über dem Horizont	
0° bis $23\frac{1}{2}^0$	12h	12h	90° zweimal im Jahre: Aequator; nördl. Wendekreis	I
25°	13h 34′	10h 26′	$88\frac{1}{2}^0$	II
$46\frac{1}{2}^0$	15h 38′	8h 22′	67° höchſt. St 21. Juni; 20° tiefſt. Stand 21. Dec. (Klagenfurt)	II
66°, 30	24h	0h	47° nördl. Polarkreis	III
	Sonne geht nicht unter	Sonne geht nicht auf		III
80°	134 Tage	127 Tage	$33\frac{1}{2}^0$	III
90°	186 Tage	179 Tage	$23\frac{1}{2}^0$ Pol.	III

Aus der Tabelle erſieht man, daſs in Zone I zwiſchen 0° und $23\frac{1}{2}^0$ die Sonne zweimal ins Zenith kommt und in Folge ihrer Höhe immer intenſiv wärmt, Tage und Nächte gleich lang ſind.

In Zone II, zwiſchen $23\frac{1}{2}^0$ und 66° 30′ wird der längſte Tag immer länger, der kürzeſte Tag kürzer, je weiter nach Norden man kommt; die Sonne wärmt weniger, weil die Strahlen ſchiefer auffallen, bis ſchließlich in Zone III zwiſchen 66° 30′ und 90° die Sonne durch Tage nicht auf- und nicht untergeht und ihre Strahlen nur wenig erwärmen können.

Allerdings iſt ſofort zu bemerken, daſs in der mittleren und der letztgenannten (II. und III.) Zone während der langen Tage die wärmende Kraft der Sonne doch zur Geltung kommen kann durch die Länge der Zeit, in der ſie ſcheint. Es wird daher in der Zone 0° bis $23\frac{1}{2}^0$ große gleichmäßige Hitze durchs ganze Jahr herrſchen, es iſt die heiße Zone I. In der Zone Wendekreis—Polarkreis wird die Jahres-Durchſchnittstemperatur tiefer ſein, als in der heißen Zone, weil die Strahlen ſchiefer auffallen; die wechſelnden Taglängen

bringen wechselnde Temperaturen in den einzelnen Jahrestheilen hervor: es treten die Jahreszeiten auf; die Differenz zwischen der warmen Jahreszeit (Sommer) und kalten (Winter) wird immer größer, je nördlicher der Ort liegt, weil die langen Tage immer länger, die kurzen immer kürzer werden; es ist dies die gemäßigte Zone II. — Je größer die Differenz zwischen Sommer und Winter, desto mehr wird der Uebergang — Herbst und Frühling — verschwinden. — Zwischen dem Polarkreise und Pole endlich werden die Tage, an denen die Sonne nicht untergeht, sehr heiß sein können, während die wochen- und monatelangen Winternächte Schnee und Eismassen erzeugen, die selbst die Sommersonne nicht wegzuschmelzen imstande ist; es ist dies die kalte Zone III. Es ist bekannt, dass in den Polar-Regionen während des monatelangen Tages oft das Pech der Schiffe durch die Sonnenhitze schmilzt. — Diese Temperatur-Verhältnisse zeigt folgende Tabelle deutlich, welche die tiefste und höchste Monats-Temperatur, sowie die Differenz derselben und das Jahresmittel bei Orten enthält, die im Niveau des Meeres liegen und alle See-Klima haben.

	Breite	Jänner-Temperatur	Juli-Temperatur	Differenz	Jahresmittel
Singapore	1° 17′ N.	+ 20·65°	+ 22·38°	1·73° R	21·63° R
Amsterdam	52° N.	0·53°	+ 14·82°	14·29° R	+ 7·94° R
Ustjansk	71° N.	— 31·8°	+ 11·8°	43·60° R	— 12·40° R

Das sind die klimatischen Zonen und Jahreszeiten. — Die Ursache der ersteren ist die Kugelgestalt der Erde, vermöge deren die Strahlen gegen die Pole immer schiefer auffallen und wärmen. Die Ursache der letzteren ist die schiefe Achsenstellung der Erde und es ist nun klar, dass, je mehr die Achse gegen die Bahn geneigt ist, desto schärfer die Jahreszeiten hervortreten, je weniger sie geneigt ist, desto constanter die klimatischen Temperaturen durchs ganze Jahr sind. Bei senkrechter Achsenstellung gibt es gar keine Jahreszeiten.

Bei einer Neigung von $23^1/_2{}^0$, wie bei unserer Erde, erstreckt sich die heiße Zone $23^1/_2{}^0$ vom Aequator, die kalte bis $23^1/_2{}^0$ vom Pole. Dazwischen eine gemäßigte mit Jahreszeitenwechsel.

Bei einer Neigung der Erdachse von 45°, also etwa dem doppelten der vorhandenen, würde die heiße Zone bis 45° vom Aequator, die kalte bis 45° vom Pole gehen, d. h. sie würden zusammentreffen, es gäbe keine gemäßigte Zone mehr.

Wie schroff aber auch in den beiden übrig gebliebenen Zonen die Jahreszeiten sich stellen würden, zeigt die Betrachtung, dass z. B. die Bewohner des 45. Breitengrades die Sonne im Sommer im Zenithe haben würden, wie in unseren Tropen und einmal sie gar nicht aufgehen würde, wie unter unseren Polarkreisen. Solche Verhältnisse würden organisches Leben nach unseren Begriffen unmöglich machen.

Es ist daher eine geringe Neigung der Achse gegen die Bahn eine wesentlich günstigere Stellung für organisches Leben nach Art unserer Erde, weil gleichmäßig verfließende Monate ohne große Temperatur-Differenzen das Leben in reicherem Maße sich entfalten lassen, wie in unseren Tropen.

Nun wird es möglich sein, die einzelnen Planeten unseres Systems auf die Möglichkeit des Bewohntseins durch organische Wesen, wie wir sie auf der Erde sehen, und insbesondere den Menschen, zu prüfen.

Mercur ist am nächsten der Sonne. Er ist acht Millionen Meilen entfernt und die Sonne bescheint ihn wegen seiner Nähe siebenmal stärker. Die meisten Beobachtungen ergeben, dass er der Soune immer dieselbe Seite zuwendet, es muss sich auf dieser Seite eine enorme Hitze, auf der entgegengesetzten Seite eine Kälte entwickeln, wie wir sie nicht kennen. Alles deutet auf eine wenig dichte und eine reine Atmosphäre hin. Die Flecken, die man beobachtet, sind so constant, dass sie von keinen atmosphärischen Producten herrühren können; die Atmosphäre ist durchstrahlbar, kann weder Wärme erhalten, noch abhalten, noch einen Ausgleich der Klimate bewirken. Außerdem ist die Wärme in der Sonnennähe zweieinhalbmal so groß, als in der Sonnenferne.

So können wir auf Mercur nicht nur für unsere Lebewesen überhaupt keine geeignete Stätte erwarten, sondern auch keine Vorstellung von den dort befindlichen Organismen haben. Tag- und Nachtseite müssen zwei Welten sein, die nichts mit einander gemein haben.

Venus ist 15 Millionen Meilen von der Sonne entfernt; auch sie wendet der Sonne immer dieselbe Seite zu und die Sonne bescheint sie zweimal stärker als die Erde. Aber Venus hat eine hohe und dichte Atmosphäre. Die Beobachtung im Fernrohre zeigt zwischen Tag- und Nachtseite eine breite und sehr verwaschene Dämmerungs-Zone, ein Zeichen, dass das Sonnenlicht ober jenen Orten, für welche die Sonne

Digitized by Google

bereits untergegangen, noch ſtark von der Atmoſphäre reflectiert wird, ſomit die Atmoſphäre mit Dämpfen und Dünſten erfüllt iſt. Anderſeits zeigt das prismatiſche Farbenband dasſelbe Ausſehen wie das der Sonne; die Sonnenſtrahlen werden daher ſchon von den oberſten Schichten zurückgeworfen, dringen nicht tief ein und laſſen ſomit auch auf eine mit Wolken erfüllte Luft ſchließen.

Venus gibt 0·6 des von der Sonne empfangenen Lichtes zurück; eine ähnliche lichtreflectierende Kraft haben nur Schnee, weißes Papier, Wolken. Da man im Spectrum gewiſſe Linien ſieht, die auch unſere Atmoſphäre, wenn ſie feucht iſt, gibt, ſowie die Stickſtofflinien, ſo iſt der Schluſs berechtiget, daſs Venus von einer mit Waſſerdämpfen und Wolken dicht erfüllten, der unſrigen ähnlichen, Atmoſphäre umgeben iſt.

Hiedurch wird das ſengende Sonnenlicht, welches unausgeſetzt auf der Tagſeite auf dieſelben Punkte der Oberfläche niederbrennt, geſchwächt und unter der Wolkendecke wird eine intenſiv warme, mit feuchten Dünſten von hoher Spannung erfüllte Luft ſich befinden bei beſtändiger Dämmerung.

Auf der Nachtſeite der Venus, die beſtändig im Dunkeln iſt, wird allerdings die Ausſtrahlung durch die Wolkendecke gehindert; aber dennoch muſs eine große Temperatur-Differenz zwiſchen Tag- und Nachtſeite herrſchen, die in der beweglichen Atmoſphäre beſtändige Strömungen zur Folge haben wird und wohl auch heftige elektriſche Proceſſe. Vielleicht iſt ſo das räthſelhafte phosphorige Licht zu deuten, das man bei der Venus wiederholt auf der Nachtſeite über die ganze Oberfläche ſich ausbreiten ſah, ſo daſs man deutlich die nicht beleuchtete Seite der Venus im milden Scheine erglänzen ſehen konnte.

Daſs es für Menſchen unmöglich iſt, unter ſolchen Verhältniſſen zu exiſtieren, iſt klar, dagegen kann auf der Tagſeite ein tropiſches Leben ſich bilden, von deſſen Ueppigkeit wir keine Vorſtellung haben, das noch gefördert wird, da Jahreszeiten ausgeſchloſſen und die dichten Dämpfe einen ſtarken Ausgleich der Klimate bewirken, durch die gleichmäßige Wärme bis nahe hinauf gegen die Pole, das aber jedenfalls nicht viel Licht braucht.

Wie es aber auf der Nachtſeite ausſehen mag, können wir bis jetzt nicht ergründen.

Mars iſt der uns am meiſten verwandte Planet.

Er ſteht 30 Millionen Meilen von der Sonne entfernt, hat eine Neigung ſeiner Achſe gegen die Bahn von 27°, ſomit nicht ſehr ver-

ſchieden von der der Erde. Seine Umlaufszeit iſt $24^1/_2$ *h*. Dieſe beiden Umſtände werden uns beſonders intereſſieren, denn ſofort erkennen wir, daſs Mars gleich lange Tage hat wie wir und daſs die gleiche Neigung der Achſe einen ähnlichen Wechſel der Jahreszeiten hervorrufen muſs, wie auf unſerer Erde.

Die Jahreszeiten werden allerdings länger dauern, als auf der Erde, weil Mars zu ſeinem Umlauf um die Sonne 687 Tage braucht, alſo faſt doppelt ſo lang, als die Erde, oder — da die Marstage um circa eine halbe Stunde länger ſind als die Erdentage, $668^1/_2$ Marstage.

Entſprechend dieſer Umlaufszeit hat Mars auf der Nordhalbkugel:

Frühling	191	Tage
Sommer	181	„
Herbſt	$149^1/_3$	„
Winter	147	„

} Dazu kommt die Sonnenferne im Sommer, Sonnennähe im Winter

Auf der Südhalbkugel:

Frühling	$149^1/_3$	Tage
Sommer	147	„
Herbſt	191	„
Winter	181	„

} Sonnennähe im Sommer, Sonnenferne im Winter

Es iſt daher auf der Nordhalbkugel } langer, gemäßigter Sommer, kurzer milder Winter,

Südhalbkugel } kurzer heißer Sommer, kalter langer Winter.

Dies hängt mit einer anderen intereſſanten Erſcheinung zuſammen.

Die lichtreflectierende Kraft des Mars iſt beiläufig die des weißen Sandſteines. Daraus ſchon läſst ſich vermuthen, daſs wir durch die Atmoſphäre auf die wirkliche Oberfläche blicken. Mars zeigt dunklere und hellere Flecken, die ganz conſtant ſind, ähnlich wie die Continente und Meere der Erde; die dunkleren ſind die Meere, weil das Waſſer weniger Licht zurückwirft, als das Feſtland. Wenn nun Mars Waſſer hat, ſo muſs ein Theil desſelben verdunſten und Wolken bilden; in der That zeigt das prismatiſche Farbenband ähnliche Linien wie ſie unſere eigene Atmoſphäre hervorbringt und die von Waſſerdämpfen herrühren.

Einzelne raſch veränderliche weiße Streifen in der Mars-Atmoſphäre, beſonders ober dem ſeichtüberfluteten Lande auftretend, ſind entſchieden als Wolken zu deuten. Nur ſind ſolche Trübungen ſehr ſelten.

Gegen den Rand des Planeten ist alles verschwommener, weil wir durch eine größere Strecke in der Atmosphäre blicken. Dies alles zeigt, dass Mars eine nicht sehr dichte, der unseren ähnliche Atmosphäre besitzt.

Am meisten in die Augen springend sind zwei intensiv weiße Flecken am Nord- und Südpole des Mars; dieselben werden größer, wenn der betreffende Pol Winter und kleiner, wenn er Sommer hat; sie sind die Schnee- und Eismassen der Polar-Gegenden des Planeten. Der südliche Polarflecken ist größer, weil dort der Winter länger und kälter ist, erleidet dagegen eine starke Verkleinerung im heißen Sommer. Die Erscheinung steht daher in voller Uebereinstimmung mit dem, was oben über die Jahreszeiten der Nord- und Südhalbkugel gesagt worden ist.

So zeigt sich Mars bei oberflächlicher Betrachtung fast als eine zweite Erde, und es scheint, als könnten Menschen wie wir am Mars wohnen.

Allein Mars wird nur halb so stark erwärmt als die Erde, weil er weiter von der Sonne absteht.

Die Wärme, die er in seinen tropischen Zonen empfängt, ist beiläufig gleich der Wärme auf unserem 60. Breitegrad. Seine Tropen werden eine Wärme haben, wie sie durchschnittlich Stockholm hat, wenn wir die Wärme über das ganze Jahr uns gleichmäßig vertheilt denken, aber sie werden keine so gleichmäßige Wärme haben wie unsere Tropen, denn die Wärme in der Sonnennähe zu der in der Sonnenferne verhält sich wie 29 : 20.

Die viel reinere Mars-Atmosphäre wird auch der nächtlichen Strahlung weniger Hindernisse entgegensetzen, als unsere. Es wird somit die Differenz zwischen Tag- und Nacht-Temperatur eine viel größere sein. Auch werden die Klimate in ihren Unterschieden schärfer hervortreten.

Mars ist also kalt und schroff im Verhältnis zu unserer Erde; Flammarion sah vor einigen Jahren die Schneefälle auf Mars bis weit herab gegen den Aequator gehen.

Auf Mars ist somit kein Wohnort für Menschen.

Denn wir dürfen überdies nicht vergessen, dass die Dinge an seiner Oberfläche, die bei uns 1 Pfund schwer sind, nur 0·4 Pfund wiegen. Dies setzt einen wesentlich anderen Organismus voraus.

Unsere Kräfte erschienen uns nochmals so groß, der Luftdruck aber wäre nur 0·4, wie etwa in der Höhe von 24.000 Fuß auf den Hochspitzen des Himalaya.

Dagegen werden sich allerdings manche unserer Pflanzen und Thierformen auf Mars wiederholen können.

Steigen wir auf zu den sonnenfernen großen Planeten; Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun, die respective 5-, 10-, 20- und 30mal weiter von der Sonne abstehen, als die Erde, so finden wir total andere Verhältnisse. Die Erwärmung ist auf Jupiter 27-, Saturn 90-, Uranus 370-, Neptun 900mal schwächer, als die der Erde.

Auf den ersten Blick würden wir vermuthen, dass es da nur Winterstarre geben kann und eisige Kälte. Aber die Sache liegt anders.

Die lichtreflectierende Kraft dieser vier großen Himmelskörper ist nicht viel geringer, als die des weißen Papieres, und daraus lässt sich schließen, dass wir nur die Wolken der Atmosphäre sehen.

Das Spectroscop hat bei ihnen allen im prismatischen Farbenbande dichte, mit Dämpfen erfüllte Atmosphären nachgewiesen, und zwar zeigt es bei Jupiter und Saturn mit Sicherheit Wasserdampf. Durch das Teleskop erblicken wir bei Jupiter Massen von Streifen und Flecken, die parallel der äquatorialen Zone liegen und oft stürmischen Veränderungen unterworfen sind — es sind die Wolkenmassen, die von Passaten stellenweise zerrissen werden und uns den Blick auf die eigentliche Planeten-Oberfläche gestatten.

Saturn mit seinen Ringen, die nichts anderes sind, als tausende von kleinen Monden, ist ebenfalls von einer solchen Atmosphäre, die mit Wasserdünsten angefüllt ist, umgeben. Seine Pole glänzen zur Zeit seines Winters lebhafter und es ist schwer, nicht an Schneefälle zu denken.

Uranus und Neptun zeigen keine Details, weil sie so weit entfernt sind, aber die lichtreflectierende Kraft und das Spectroscop beweisen, dass sie auch in einen ähnlichen Mantel eingehüllt sind, wie Jupiter und Saturn.

Nun möge an das erinnert werden, was über die wärmehaltende Kraft einer solchen Atmosphäre gesagt wurde und es scheint sicher, dass die Atmosphären dieser Planeten ihnen mehr von der ausgestrahlten Wärme zurückgeben, als die der Erde und des Mars.

Dies muss die Wärme an der Oberfläche vermehren; dazu kommt noch der Umstand, dass diese Weltkörper wahrscheinlich noch

nicht so weit erkaltet sind, als die Erde — ja gerade der von der Sonne entfernteste „Neptun“ glänzt in so lebhaftem Lichte, dass er sicher noch eigenes Licht besitzt. Es hätte dies eine Erwärmung aller Gegenstände der Oberfläche zur Folge und diese Wärme würde überdies durch die dichte Wolkenhülle zurückgehalten.

Es wird somit bei diesen Planeten die Oberfläche doch Wärme besitzen, wenn auch von einem Tage keine Rede sein kann und alles in ewige Dämmerung gehüllt ist.

Die geringe Dichte, welche noch nicht die des Wassers erreicht, hat zur Folge, dass Wasser an der Oberfläche dieser Planeten sich nicht befinden kann; denn es würde gegen den Mittelpunkt versinken müssen. Somit können wir unsere Organismen und Menschen auf jenem Weltkörper nicht als existierend annehmen, wozu noch der Mangel an Licht kommt. Für eine, dortigen Verhältnissen angepasste, sehr reiche Vegetations-Entfaltung bieten aber die dichten Atmosphären genügende Garantie.

Bei Jupiter wird zudem ein gleichmäßiges Klima mit mildem Wechsel von Jahreszeiten bis hoch gegen die Pole gehen. Jupiter genießt nämlich den Vortheil, dass er fast keine Jahreszeiten hat, denn seine Achse steht nahezu senkrecht auf der Ebene seiner Bahn.

Bei Saturn sind die Jahreszeiten bemerkbarer, denn seine Achse ist stark gegen die Senkrechte geneigt.

Ganz kolossal ist aber der Wechsel der Jahreszeiten beim Uranus.

Die Achse des Uranus liegt nahezu in seiner Bahnebene.

Nun hat Uranus eine Umlaufszeit von 84 Jahren. Stellen wir uns die Wirkungen dieser Achsenlage und Umlaufszeit vor.

Jeder Ort der Oberfläche hat zweimal innerhalb 84 Jahren die Sonne im Zenith, somit wird die Sonnenhöhe in einem Uranus-Jahre für alle Orte der Reihe nach die gleiche sein. Klimate wird es keine geben. In der Nähe des Aequators werden im Herbste die Tage rapid abnehmen bis zu jahrelanger völliger Nacht, und ebenso rasch im Frühlinge zunehmen bis zu jahrelangem beständigem Tag. In der Nähe der Pole wird es 42 Jahre lang Tag und 42 Jahre Nacht geben.

Die Schroffheit der Jahreszeiten ist die denkbar größte.

Littrow sagt humoristisch: „Welcher Art die Bewohner eines Planeten sein mögen, die selbst im Mittage noch, mit unseren Augen gedacht, im Finsteren tappen, dies mögen unsere Leser selbst unter-

ſuchen, wo ſie denn auch vielleicht ein Mittel finden werden, mit welchem ſich die Leute am Uranus die Langweile ihrer 42 unſerer Jahre dauernden Nächte vertreiben."

So wäre die Planetenreihe durchwandert und nirgends, außer auf der Erde, zeigt ſich eine geeignete Behauſung für Menſchen, ſo wie wir es ſind.

Organismen anderer Art kann es dort ſicher geben, und wir haben auf keinem Planeten Anzeichen gefunden, die dieſer Möglichkeit widerſprechen würden. Allerdings ſind die Oberflächen-Unterſchiede ſehr grelle und große.

Vielleicht aber gibt es unter den Planeten, welche die Fixſterne umkreiſen, ſolche, bei denen ſich die Geſtaltungen der Erde wiederholen.

Sehen können wir dies nicht, aber wir ſind imſtande, eine Wahrſcheinlichkeitsrechnung anzuſtellen.

Wir haben geſehen, daſs gleichmäßige Verhältniſſe in erſter Linie bedingt ſind durch möglichſt ſenkrechte Achſenlage und nahezu kreisförmige Bahnen. Letztere ſind an und für ſich die unwahrſcheinlichſten und finden ſich auch thatſächlich am ſeltenſten. Was wir an Bahnen in der Welt der Fixſterne kennen — es ſind dies die zu engen Syſtemen verbundenen Doppelſterne — ſind ziemlich excentriſche Ellypſen.

Auch die Nebelflecken — das ſind Anſammlungen von glühenden Gasmaſſen, die wir heute noch als ſolche ſehen und die ſich noch nicht zu Sonnen und Planeten verdichtet haben — zeigen größtentheils ſo unregelmäßige Formen, daſs daraus ſeinerzeit kreisförmige Bahnen nicht hervorgehen werden.

Halten wir daher vorerſt das Reſultat feſt, daſs nahezu kreisförmige Bahnen und ſenkrechte Achſenſtellung zu den Ausnahmen im Weltraume gehören.

Dazu kommt, daſs viele Fixſterne keine conſtante Leuchtkraft beſitzen, ſondern veränderlich, ja oft ſehr ſtark veränderlich ſind innerhalb Tagen, Wochen, Monaten, Jahren. Dieſe Eigenthümlichkeit wird eine gleichmäßige Temperatur an den Oberflächen ihrer Planeten unmöglich machen.

Auch zeigt die Spectral-Analyſe, daſs unſere Sonne zu den jüngeren und heißeren Sternen gehört.

In den zum großen Theile älteren Syſtemen der Fixſterne wird die Eigenwärme der Planeten heute ſchon weiter zurückgegangen ſein,

als in unſerem Syſteme, und die geringere Eigenwärme der ſie erwärmenden Sonnen die Temperaturen an der Oberfläche der Planeten noch weiter ſinken laſſen.

Faſſen wir das eben Geſagte zuſammen, daſs nämlich in vielen Sternſyſtemen die Eigenwärme der Planeten und die Wärme der Centralſonne tiefer liegt, als in unſerem Syſteme, daſs annähernd gleichmäßige Verhältniſſe in allen Zonen, wie auf der Erde, bei vielen durch die Veränderlichkeit der Centralſonne ausgeſchloſſen iſt und daſs endlich kreisförmige Bahnen wie bei unſerer Erde und ſenkrechte Achſenlage nur ausnahmsweiſe vorkommen, daher auch hiedurch größere Temperatur-Differenzen in allen Zonen hervorgerufen werden — überlegt man weiter, daſs dazu noch die tauſend anderen phyſikaliſchen und chemiſchen Bedingungen hinzukommen müſſen, die ſich nicht einmal auf Einem Planeten unſeres Syſtems ſo wiederholt finden, um die Exiſtenz unſerer Organismen — ſpeciell des Menſchen — zu ermöglichen, daſs dem Menſchen ſchon gegenüber den irdiſchen Verhältniſſen der Kampf ein harter iſt und oft ſeine Entwicklung hemmt — ſo müſſen wir die Möglichkeit der Exiſtenz des Menſchen auf unſere Erde allein beſchränken und auch nur hie und da die Möglichkeit für das Beſtehen anderer, minder entwickelter organiſcher Formen unſerer Erde im Weltraume als gegeben annehmen.

Jetzt ſind wir auf dem Punkte angelangt, die Frage nach der Wirklichkeit des Bewohntſeins anderer Welten zu ſtellen, nachdem die Möglichkeit definiert iſt. Es wird dies nur durchführbar ſein, wenn wir die Stellung der Erde zu den anderen Himmelskörpern gleichſam aus der Vogelſchau betrachten, inſoweit das Erkannte uns ſicher leitet.

Wir dürfen heute nicht mehr zweifeln, daſs die uns ſichtbaren Weltkörper einen gemeinſamen Urſprung haben und eine Einheit in der Natur inſoferne beſteht, als wir alles Materielle denſelben Geſetzen im ganzen Weltraume uns unterworfen denken müſſen.

Die Erde iſt Ein Glied Eines großen Syſtems, im Einklange und in Uebereinſtimmung mit dem ganzen übrigen materiellen Univerſum, nicht eine Ausnahme.

Wir haben uns die Geſammtheit der Weltkörper dementſprechend wie Einen großen Boden vorzuſtellen, der in einzelne Theile getrennt ſein muſs, weil nur ſo die Exiſtenz von Materie, die eine

Veränderung der äußeren Form bei längerer Erhaltung derſelben erleiden ſoll, möglich iſt. Schließen wir in Bezug auf das Leben von der Erde auf andere Himmelskörper, ſo iſt dies nicht weniger exact, als wenn wir aus den hier unterſuchten Spectren auf die Anweſenheit der Stoffe an anderen Orten des Weltraumes ſchließen.

Das Leben auf der Erde iſt ein beſtändiger Sieg desſelben über den Tod — es entwickelt ſich überall, wo die Bedingungen dazu vorhanden ſind, es beſeitigt Hinderniſſe und tritt hervor im großen und kleinen Raume.

Denken wir an einen anderen Erdtheil, ſo fragen wir ſofort: was ſind dort für Pflanzen, was für Thiere?

Dieſe Frage iſt nichts anderes, als der Ausdruck des uns oft nur dunkel zum Bewuſstſein kommenden Beobachtungs-Reſultates, das eben gekennzeichnet wurde, in Verbindung mit der Thatſache, daſs wir nach einem Theil unſerer Erde — desſelben Bodens — fragen.

Dieſer Boden dehnt ſich im Lichte der Forſchung aus über die Grenzen der Erde und wenn auch mit ihr die Reihen der lebenden Exiſtenzen dem Auge zu entſchwinden ſcheinen, ſo iſt dies doch nicht für das Denken der Fall, wenn anders wir die Einheit der Natur auffaſſen wollen, wie ſie iſt.

Das Weltall iſt bewohnt von lebenden Organismen, deren irdiſche Formen allein wir kennen.

Wir dürfen es wagen, noch einen Schritt weiter zu machen.

Wie wir denſelben über die Erde hinaus ſich ausdehnenden Boden finden in der anorganiſchen Natur, und dieſelben Geſetze, unter welchen die Formen der lebloſen Materie ſtehen, inſoweit wir ſie beobachten können, ſo können wir nicht nur auf das Bewohntſein anderer Welten im Allgemeinen ſchließen, ſondern ſind auch berechtiget, aus der Gleichheit der Baumaterialien und des Baugrundes zu folgern, daſs die Grundzüge des organiſchen Lebens, die auf der Erde zu conſtatieren ſind, ebenſo ein Ausdruck der Grundzüge ſind, die das organiſche Leben des Weltalls beherrſchen.

Das Weſentliche des organiſchen Lebens iſt der Stoffwechſel. Sofort zeigen ſich zwei Grenzen: Hitze, welche die Verbindung der

Elemente zu complicierten Gruppen, und Kälte, welche den Stoffwechsel unmöglich macht. Sie sind der Tod.

Ein weiterer Grundzug des organischen Lebens ist der, dass es sich umso reicher entfaltet, je geringer die Temperatur-Differenzen sind, denen es ausgesetzt ist. Wir können diese Thatsache aus den früheren Perioden der Bildung der Erde, wie dem heutigen Thier- und Pflanzenleben, ableiten und folgt dies aus der Fähigkeit der Organismen, sich der bestehenden Umgebung anzupassen innerhalb längerer Zeiträume. Rascher Wechsel in klimatischen Verhältnissen schlägt stets zum Nachtheile des organischen Lebens aus.

Endlich finden sich die Lebensformen auf unseren Planeten an der Oberfläche, soweit Festes, Flüssiges oder Gasförmiges von ihnen zu erreichen sind — sie sind an eine bestimmte begrenzte Zone der Erde in radialer Richtung gebunden.

Warum dies so ist? Diese Frage ist ganz überflüssig, von Bedeutung ist nur die Thatsache und die Anwendung derselben, die uns verbietet, diese Grenzen bei anderen Weltkörpern zu überschreiten und uns bewahrt vor der Uebertriebenheit, den Mond, der weder Luft noch Wasser hat, zu bevölkern mit Bewohnern, die die Fähigkeit haben, „Felsen zu benagen" — wie es geschehen ist.

Ebenso phantastisch ist es, Sonne, Fixsterne und Kometen zu bevölkern. Sonne und Fixsterne sind — wie schon früher betont wurde — Körper im glühenden Zustande und jede organische Verbindung daselbst unmöglich.

Und die Kometen, die sämmtlich so große Unterschiede in der Sonnennähe und -Ferne aufweisen, erleiden auf ihrer Oberfläche Temperatur-Veränderungen und Veränderungen des Aggregatzustandes, die das Bestehen jedes Organismus unmöglich machen, ganz abgesehen davon, dass sie sich größtentheils in Entfernungen von der Sonne begeben, die den Kältetod zur unausweichlichen Folge haben.

So bleiben denn wirklich nur die Planeten als Träger von Leben.

Welche unendliche Mannigfaltigkeiten aber mögen da herrschen, wie verschieden sind doch die Verhältnisse auf den einzelnen Himmelskörpern, und Mädler hat Recht, wenn er sagt, „dass kein Himmelskörper Repräsentant eines Typus, sondern jeder ein Individuum ist."

Weiter in nähere Beschreibungen der Formen der Organismen anderer Planeten einzugehen, ist uns nicht gestattet; denn wir würden uns hiebei großentheils vom exacten Boden trennen.

Hiefür nur ein kurzes Beispiel:

Denken wir uns die Netzhaut unserer Augen für die ultravioletten chemischen Strahlen empfindlich — was sie jetzt nicht sind — und die Nacht, die wir Menschen mit unseren Augen auf Jupiter finden, würde sich in hellen Tag verwandeln, da die Oberfläche Jupiters die chemischen Strahlen stark reflectiert.

Auf Venus würden wir Nacht haben; wenn aber Wesen mit Augen begabt sind, die für dunkle Wärmestrahlen jenseits des Roth empfindlich sind, würden auch sie auf Venus Tageshelle finden.

Wir würden daher einen Fehlschluss machen, wollten wir annehmen, auf Jupiter und Venus sei z. B. eine intellectuelle Entfaltung nicht möglich, weil das Licht fehlt, welches uns unerlässlich ist.

Wir sind viel zu sehr in unserer Sinnenanschauung befangen, um darüber hinauskommen zu können und verwickeln uns sogleich wieder in dieselbe.

Unsere Sinne sind eingerichtet zur Empfindung bestimmter Bewegungsgeschwindigkeiten der Körper: Langsame Schwingungen empfinden wir durch den Tastsinn als Stöße; 32 Schwingungen per Secunde sind schon als Ton hörbar; 40.000 empfinden wir noch als Ton. Nun empfinden wir lange nichts, bis die Theilchen der Körper Schwingungen von Billionen per Secunde vollführen. Wir empfinden sie als Wärme, 500 Billionen Schwingungen sehen wir als rothes Licht, 700 empfinden wir gar nicht mehr, und doch hat die Sonne Strahlen, deren Schwingungszahl bis 1200 Billionen per Secunde geht und auf die photographische Platte wirken.

Unsere Sinne lassen uns die Welt nur sehr lückenhaft wahrnehmen und wir sehen, dass Lücken da sind, die große Räume für andere Sinne freilassen, so dass wir nur durch ein sehr kleines Fenster in die Welt hineinschauen.

Stellen wir uns nun die Zahl der Planeten unserer Sonne und der Fixsterne vor, so erhalten wir eine nicht bestimmbare Menge lebentragender Himmelskörper. Von kalten, ihrer Sonne entfernten Planeten werden die Reihen der Organismen aufsteigen zu solchen, denen die günstigsten Lebensbedingungen gewährt sind.

Digitized by Google

Doch müssen wir uns vorstellen, dass diese Reihen immer schmäler werden!

Es braucht nur daran erinnert zu werden, dass bei vielen Systemen die Centralsonne in Licht und Wärme veränderlich ist und die nahezu kreisförmigen Bahnen, sowie senkrechten Achsenlagen der Planeten zu den Ausnahmen gehören, und es ist ersichtlich, dass die für reiches organisches Leben so wichtige Gleichmäßigkeit der Temperaturen — d. h. des Klimas und der Jahreszeiten — nur an verhältnismäßig wenigen Punkten des Weltraumes zu finden sein werden.

Dass an einzelnen Punkten auch günstigere Verhältnisse, wie auf der Erde zu finden sein werden, ist wohl anzunehmen.

Wir können uns die Flora und Fauna nicht vorstellen auf einem Planeten, der einem Doppel- oder mehrfachen Sterne angehört: Ein rother, ein blauer, ein grüner Tag auf einander folgend! — Hier ist ewiger Frühling denkbar.

Wir verzeichnen daher als Thatsachen:

Das Weltall ist bewohnt, derart, dass Sonne und Fixsterne nicht als Träger, wohl aber als erste Erhalter des Lebens auf den sie umkreisenden Planeten fungieren.

Es bildet eine Formenreihe, in denen der Reichthum der Entfaltung im umgekehrten Verhältnisse zur Zahl der Wohnorte im Raume steht.

Manche, den Organismen unserer Erde ähnliche, ja selbst gleiche, wiederholen sich auf anderen Himmelskörpern, im allgemeinen kennen wir aber nur einen unendlich kleinen Theil dieser organischen Formen.

In unserem eigenen Planeten-Systeme sind für jeden Planeten ganz individuelle Verhältnisse vertreten, wie sie im Laufe des Vortrages näher ausgeführt wurden.

Nur auf Mars und Venus können sich einige unserer Formen wiederholen.

Unser Mond ist todt. Es liegt darin nichts Befremdendes. Auch unsere Erde war durch Jahrmillionen todt, bevor sie fähig war, Leben zu tragen.

Ebenso wird bei fortgesetzter Abkühlung auch für andere Planeten eine Periode kommen, in der das

Flüſſige eingeſogen iſt und das Leben verſchwunden; ſie haben ausgedient.

Auch die Kometen ſind unbewohnt — ſie ſtellen wahrſcheinlich untergegangene Welten dar, da anzunehmen iſt, daſs ſie, ſowie die Meteorſteine Reſte von Welten-Colliſionen ſind.

Der Menſch iſt im wahren Sinne des Wortes Erdenbürger — wir haben ihn nur hier zu denken — ſo, wie er iſt.

Ob es außer uns Menſchen noch andere Träger von Intelligenz im Weltraume gibt, kann die Wiſſenſchaft nicht entſcheiden.

Hier iſt der Punkt, wo wir aufhören, zu wiſſen, und anfangen, zu glauben.

Vieles davon bleibt ein hochintereſſantes Feld für das Zuſammenwirken der biologiſchen Forſchung auf der Erde und der Aſtronomie der Zukunft.

Es iſt aber vorläufig unſer Bedürfnis befriedigt, wenn wir — aufblickend zu dem ſternbeſäeten Himmel — denken können, daſs uns von jenen fernen Geſtaden auch Leben entgegenwinkt.

Sollte jemandem ein Widerſpruch in dem großen Aufwande todter Materie gegenüber der kleinen Menge empfindender, genießender und insbeſondere intelligenter Weſen zu liegen ſcheinen, der möge ſich an Schillers Worte erinnern, die er jenen zuruft, denen die Ausdehnung der Materie allein imponiert:

„Schwatzet mir nicht ſo viel von Nebelflecken und Sonnen!
Iſt die Natur nur groß, weil ſie zu zählen Euch gibt?
Euer Gegenſtand iſt der erhabenſte freilich — im Raume;
Aber, Freund, im Raume wohnt das Erhabene nicht!“

Der Frühling 1894 in Klagenfurt

war warm, angenehm, anfangs trocken, dann naſs.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celſius °					Dunſtdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrſchender Wind
	größter	am	kleinſter	am	mittel	größte	am	kleinſte	am	mittel	mm	%		
März	729·9	29.	707·4	15.	722·61	13·8	30.	—3·7	2.	4·00	3·9	66·8	3·9	NE
April	727·0	5.	712·2	22.	720·38	22·4	27.	—1·2	1.	10·87	6·5	68·2	4·2	NW
Mai	725·2	9.	707·7	26.	719·42	23·0	16.	6·1	6.	13·65	8·6	74·1	6·2	NE
Frühling .	27·4	—	709·1	—	720·80	19·7	—	0·4	—	9·34	6·3	69·7	5·0	NE
					+0·23					+1·26				

	Niederſchlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwaſſer	Magnet. Declin.		Sonnenſchein			Schneehöhe
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Intenſ.	mm
	41·3	21·5	15.	16	8	7	4	2	0	0	0	8·7	8·8	436·730	9	37·1	186·8	50·3	2·2	60
	80·9	31·7	22.	13	6	9	11	0	0	2	0	8·8	8·3	436·797	9	36·0	180·0	48·5	1·9	—
	124·3	26·6	25.	6	11	14	19	0	1	6	1	9·5	9·6	437·005	9	35·3	196·4	44·8	2·1	—
	246·5	26·6	—	35	27	30	34	2	1	8	1	9·0	8·9	436·844	9	36·1	562·2	46·9	2·1	60
	+38·5													0·874						

Der Luftdruck 720·80 *mm* war faſt normal, und wurde das ſeculare Mittel nur um 0·23 *mm* überragt. Der höchſte Luftdruck 729·9 *mm* fällt auf den 29. März, und der tiefſte 707·7 *mm* auf den 26. Mai. Die mittlere Luftwärme betrug 9·34° C, gegen die normale von 8·08° C um 1·26° C zu hoch. Wir hatten alſo einen warmen Frühling, welcher wohlthätig auf die Vegetation einwirkte. Beſonders warm war März, wo das Normale um 2·26° C, und warm der April, wo das Normale um 2·22° C überſchritten wurde. Einen kleinen Wärmeabgang von 0·19° C hatte der Monat Mai; er war kühl. Die höchſte Frühlingswärme war 23·0° C am 16. Mai, und die tiefſte 3·7° C am 2. März. Der Dunſtdruck betrug 6·3 *mm*, und die Feuchtigkeit der Luft 69·7%. Bei 5·0 Bewölkung herrſchte Nordoſtwind.

Der ſummariſche Niederſchlag betrug 246·5 *mm*, d. i. um 38·5 *mm* zu viel. Nur der März war trocken, April feucht und Mai naſs. Am

meisten regnete es in 24 Stunden 31·7 *mm* am 22. April. Schnee fiel nur im März 60 *mm* hoch.

35 heitere, 27 halbheitere und 30 trübe Tage kennzeichneten den angenehmen Frühling.

Es gab nur 24 Tage mit Niederschlag, davon 2 mit Schnee, dann 1 Tag mit Hagel, 8 Tage mit Gewitter, 1 mit Sturm.

Die Sonne schien durch 562·2 Stunden, d. i. 46·9% mit 2·1 Intensität, um 30·9 Stunden mehr, als das Normale für den Frühling verlangt.

Die magnetische Declination betrug 9° 36·1′ und das Klagenfurter Grundwasser hatte im Mittel 436·844 *m* Seehöhe, d. h. der Spiegel war um 0·874 *m* zu tief.

In der Nacht vom 12. auf 13. März wurde der Wörthersee wieder eisfrei, und zwar bei starkem Südwestwind. Am 11. März gab es Jauk und 11 Uhr abends trat Regenwetter ein, welches am 15. morgens in Schneien übergieng. Am 8. April kamen die ersten Schwalben; am 24. April war das erste Gewitter um $2^3/_4$ p. bis $3^1/_2{}^h$ p. dauernd, von Nordost gegen Südwest ziehend; am 25. abends 6 Uhr Gewitter mit Regen. Am 19. Mai nachmittags Hagel, erbsengroß, $^1/_4{}^h$ andauernd, aber unschädlich.

Am 30. April 5^h 24′ morgens wurde in Unterdrauburg ein Erdstoß verspürt, mit ziemlich starkem, polterndem Geräusche, in der Dauer von circa 2 Secunden und in der Richtung gegen Nordost. Das Beben wurde nach Herrn Berichterstatter G. Goll nur am rechten Draufer beobachtet, am linken dagegen nicht.

Dagegen berichtet Herr Bergverwalter W. Hödl aus Eibiswald, dass dort um 5^h 34′ in der Wohnung des Kanzleigebäudes zu Feisternitz ein Erdbeben beobachtet wurde, welches sich in horizontalen Stößen von Ost nach West, 3—4 Secunden andauernd, äußerte. Das Erdbeben war von einem deutlich vernehmbaren unterirdischen Rollen begleitet, und wurde im Markte Eibiswald ähnlich beobachtet. F. Seeland.

Die physische und intellectuelle Natur allfälliger Planetenbewohner.

Zwei Vorträge, gehalten im naturhistorischen Landesmuseum von Hans Wehr.

I.

Die Frage nach dem allfälligen Bewohntsein anderer Planeten hat das wissenschaftliche Interesse von jeher mehr gereizt, als die Be-

antwortung derſelben dieſes Intereſſe befriedigen konnte. Die endgiltige Entſcheidung über das Bewohntſein anderer Welten wird freilich erſt dann gefällt werden können, wenn der empiriſche Beweis dafür im poſitiven oder negativen Sinne erbracht iſt, etwa dadurch, daſs wir die Bewohner anderer Himmelskörper mit Fernrohren beobachten, oder gar mit denſelben in Verbindung treten könnten. Ob dies je geſchehen wird, kann heute niemand behaupten und niemand in Abrede ſtellen; gegenwärtig iſt dieſer Standpunkt noch nicht erreicht, daher wir über Vermuthungen und Analogieſchlüſſe keinesfalls hinauskommen. Manchem allzu nüchternen Denker mag es überhaupt müſſig erſcheinen, eine Frage zu discutieren, welche durch Erfahrung allein beantwortet werden kann, bei welcher aber dieſe gegenwärtig noch ausſtändig iſt.

Allein trotz dieſer Einrede des Nüchternheitsapoſtels iſt die Frage immer wieder auf der Bildfläche aufgetaucht und alle ſkeptiſchen Einwände haben ſich als zu ſchwach erwieſen, dieſelbe von der Tagesordnung abzuſetzen. Zwei Extreme ſind es nach meinem Dafürhalten, vor denen man ſich gleichmäßig zu hüten und zwiſchen denen man die glückliche Mitte einzuhalten beſtrebt ſein ſoll: Erſtens vor einem allzu zügelloſen ins Spiel treten laſſen der freiwaltenden Phantaſie, welche auf einem Gebiete, das ſich der Erfahrung gegenüber als unzugänglich erweist, der Verlockung nur ſchwer wird widerſtehen können, ein Gemälde zu entwerfen, das zwar den Zweck erfüllen kann, zu unterhalten, durch welches aber über die Frage ſelbſt doch nichts ausgemacht wird. Aber auch vor dem entgegengeſetzten Extrem möchte ich warnen, d. i. vor der aprioriſtiſchen Negation, die alles verwirft und leuguet, was ſich dem Scepter der exacten Forſchung noch nicht gebeugt hat. Ueberall dort, wo uns die Erfahrung verläſst, hat ſich die Wiſſenſchaft das Recht erworben, zur Hypotheſenbildung zu greifen, wofern die aufgeſtellte Hypotheſe anerkannten Thatſachen nicht widerſpricht und gewiſſermaßen in der Verlängerungslinie des bereits Erkannten liegt. — Die Frage nach dem Bewohntſein anderer Himmelskörper iſt zwar vornehmlich eine naturwiſſenſchaftliche Frage, ſoferne ſie aber das Verhältnis des Menſchen zur Welt überhaupt tangiert, mündet ſie in ihren letzten Verzweigungen in das Gebiet der Philoſophie ein. Philoſophiſche Reflexionen aber können ſich ſelten eines ebenſo ungetheilten Beifalles erfreuen, wie die Ergebniſſe der exacten Forſchung, ſie können nicht ſo unangreifbar und ſo erzgepanzert auftreten, wie dieſe. Dies möchte ich einem allfälligen Kritiker zur wohlwollenden Berückſichtigung empfehlen.

Ich habe nicht den geringsten Anlass gefunden, mich mit den Ausführungen jenes Herrn Redners, der ungefähr dasselbe Thema im Laufe dieses Winters in zwei früher gehaltenen Vorträgen behandelte, in Widerspruch zu setzen. Ich will die Schlussergebnisse dieser Vorträge kurz zusammenfassen und dieselben in folgenden vier Sätzen aussprechen:

1. Wir dürfen annehmen, dass das Giltigkeitsbereich unserer Naturgesetze nicht auf unsere Erde eingeschränkt ist, dass diese vielmehr universelle, kosmische Giltigkeit haben. — Sollte dies jemand bezweifeln, so wäre zu erinnern, dass die Bewegungen der entferntesten Himmelskörper, soweit wir dieselben beobachten können, Central-Bewegungen sind und nach dem Newton'schen Gravitationsgesetze erfolgen. Ueberdies weist die Spectralanalyse nach, dass auch die entferntesten Himmelskörper aus denselben chemischen Stoffen bestehen, wie unsere Erde.

2. Es wird sich annehmen lassen, dass die Entwicklung des organischen Lebens auf andern Himmelskörpern ungefähr an dieselben Bedingungen, insbesondere an die Einhaltung annähernd derselben Temperaturgrenzen gebunden ist, wie auf unserer Erde. Zu tiefe Temperaturen gestatten kein organisches Leben, weil bei denselben die Flüssigkeiten erstarren und eine Bewegung der Säfte unmöglich wäre. Zu hohe Temperaturen sind der Entwicklung organischen Lebens deswegen nicht günstig, weil bei diesen complicierte chemische Verbindungen nicht bestehen können. — Sollte jemand die Berechtigung dieses Argumentes bezweifeln, so hätte ich nichts dagegen einzuwenden, denn ich habe diese Beschränkung einem allfälligen Skeptiker zugunsten aufgenommen. Ist organisches Leben innerhalb weiterer Temperaturgrenzen möglich, so wäre das Bewohntsein anderer Himmelskörper nur desto wahrscheinlicher.

3. Die Einhaltung dieser Temperaturgrenzen ist ganz besonders abhängig von der Wärmemenge, welche der betreffende Himmelskörper von seiner Centralsonne empfängt, sowie auch von der Eigenwärme desselben; von dessen atmosphärischen Verhältnissen und ferner ganz besonders auch von einem Umstande, den der Laie für sehr nebensächlich erachten wird: von der Neigung seiner Rotationsaxe gegen die Ebene seiner Bahn (Klimate und Jahreszeiten).

4. Nach dem a priori feststehenden Satze, dass gleiche Ursachen auch gleiche Wirkungen erzeugen müssen, wird sich mit Sicherheit an-

Digitized by Google

nehmen lassen, dass überall dort, wo die Bedingungen zur Entfaltung organischen Lebens erfüllt sind, sich dieses auch thatsächlich entwickeln wird.

In Zusammenfassung aller dieser Punkte kommen wir zu dem Schlusse, dass ein Planet (Fixsterne und Kometen fallen so außer Betracht) nur dann organisches Leben wird aufweisen können, beziehungsweise bewohnt sein wird, wenn dessen Wärmeverhältnisse den auf unserer Erde bestehenden annähernd gleich sind.

Beschränken wir uns nun für die weiteren Betrachtungen einen Augenblick lang zunächst auf unser Sonnensystem. Dasselbe besteht aus unserem Tagesgestirn, der Sonne, als Centralkörper, acht größeren Planeten: Mercur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun, sammt ihren Monden, etwa 200 kleineren Planeten, den Asteroiden, welche in dem Gürtel zwischen Mars und Jupiter ihre Bahnen vollenden, den Meteoriten und den Kometen. In diesem System hat, wie in den vorausgehenden Vorträgen im Detail erörtert wurde, soweit unsere doch schon ziemlich genaue Kenntnis der Verhältnisse erweist, außer unserer Erde kein Glied besondere Wahrscheinlichkeit, die Bedingungen der Bewohnbarkeit zu erfüllen. Wenden wir jedoch den Blick dem Fixsternhimmel zu und halten wir uns gegenwärtig, dass jeder dieser Fixsterne, von denen nur der geringere Theil mit freiem Auge sichtbar ist, eine Sonne, wie unsere Sonne und der Centralkörper eines eigenen Systems ist und, wie die später kurz zu besprechende Entstehungsgeschichte des Weltalls fast mit Gewissheit vermuthen lässt, auch von einer größeren oder geringeren Anzahl von Planeten umkreist ist, so bekommen wir vorläufig nur einen ganz schwachen — noch bedeutend erweiterungsfähigen Begriff von der unermesslichen Ausdehnung des Weltalls. — Die Zahl der Fixsterne kann aber trotz der genauen Kenntnis des gestirnten Himmels und trotz Sternkatalogen nicht annähernd geschätzt werden. Eine Vervollkommnung unserer Fernröhre — die ja doch möglich ist, könnte die Zahl derselben bedeutend vermehren. Der Fixsternhimmel aber zeigt sich noch umschlossen von einem weißen Bande, der sogenannten Milchstraße, welche sich in teleskopischer Betrachtung als aus einer Unzahl von Fixsternen bestehend erweist, die nur der großen Entfernung wegen so dicht gehäuft erscheinen. Der gesammte Fixsternhimmel mitsammt der Milchstraße ist aber noch nicht das Universum, sondern nur eine sogenannte Weltinsel, aus unzähligen Fixsternen, nebst der entspre-

chenden Anzahl von Planeten, Monden und Kometen beſtehend, von deren Größe man eine Vorſtellung gewinnt, wenn man bedenkt, daſs das Licht bei einer Geſchwindigkeit von 42.000 Meilen per Secunde, um den Durchmeſſer dieſes Syſtems zu durchlaufen, etwa 8000 Jahre brauchen würde. — Aus ſehr großer Entfernung von einem außerhalb gelegenen Standpunkte betrachtet, würde ſich dieſe „Weltinſel" nur als ein kleines Wölkchen ſichtbar machen. Solcher Weltinſeln gibt es aber eine, vielleicht auch nach Tauſenden oder Millionen zählende Menge, die ſich in unſeren Teleſkopen als ſogenannte Nebelflecke bemerkbar machen, von denen ſich einige durch die Kraft der Fernrohre als aus zahlloſen Fixſternen beſtehend erwieſen haben. Unter dieſer nicht faſsbaren Zahl von Sonnen und Sonnenſyſtemen im Weltall, denen eine noch entſprechend größere Anzahl von Begleitern (Planeten und Monden) zugewieſen iſt, werden ſich doch gewiſs Himmelskörper finden, bei denen Wärmeverhältniſſe und ſonſtige Umſtände derartige ſind, daſs ſich auf ihnen organiſches Leben entfalten kann und alſo auch entfalten muſs, ſelbſt abgeſehen von dem, vielleicht mehr der Gefühlsſphäre entſprungenen Argumente, daſs es doch gar zu ungereimt wäre, anzunehmen, alle dieſe überſchwenglichen Anſtalten ſeien nur getroffen, um für uns Erdenbewohner allein Gegenſtand des Staunens und der Bewunderung zu ſein. Wenn alſo auch einſtweilen noch durchaus nicht empiriſch beweisbar, ſo iſt es doch mehr als wahrſcheinlich, daſs ſich in dem ganzen Univerſum unzählige Stätten auffinden laſſen werden, welche Träger organiſchen Lebens und Wohnorte ſelbſtbewuſster, organiſcher Weſen ſein dürften.

Ein ſo winziges Pünktchen nun auch unſer Sonnenſyſtem im Vergleich zum Kosmos iſt, ſeltſam erſcheint es doch, daſs in dieſem räumlich ſo ausgedehnten Syſteme unſere Erde der einzige, bewohnbare Himmelskörper zu ſein ſcheint. Allein auch dieſe wirkliche oder vermeintliche Thatſache wird in ein ganz anderes Licht gerückt, wenn wir die Altersunterſchiede der einzelnen Körper unſeres Syſtems einer näheren Betrachtung unterziehen. Es muſs hier vor allem bemerkt werden, daſs man an einem Himmelskörper ein zweifaches Alter unterſcheiden kann: ein abſolutes und ein relatives. Erſteres iſt die Zeit ſeines Beſtehens überhaupt, letzteres iſt die Zeit ſeines bisherigen Beſtehens im Verhältnis zu ſeiner ganzen, ihm zugemeſſenen Lebensdauer. Mit Rückſicht auf die Frage der Bewohnbarkeit könnte man auch das abſolute Alter eines Himmelskörpers deſſen kosmiſches Alter, das

relative hingegen — ſoferne es eine Zeitperiode der Bewohnbarkeit einſchließt, das biologiſche Alter nennen. Um mich deutlicher, etwa durch ein Gleichnis auszudrücken: ein zehnjähriger Kanarienvogel iſt abſolut jünger, relativ aber älter als etwa ein fünfzigjähriger Elephant. So iſt zum Beiſpiel unſere Erde kosmiſch älter als der Mond, denn ſie beſteht länger als dieſer, hingegen iſt ſie biologiſch jünger, weil ſie gegenwärtig noch bewohnbar iſt, der Mond aber die Bewohnbarkeit längſt hinter ſich hat.

Um über die Altersſtufen der Himmelskörper halbwegs beſtimmten Aufſchluſs zu erlangen, iſt es nöthig, auf die Entſtehungsgeſchichte des Weltalls zurückzugreifen. In der Aſtronomie iſt gegenwärtig über dieſe Frage die Anſicht, welche unter dem Namen der Kant-Laplace'ſchen Kosmogonie ziemlich allgemein bekannt iſt, in ihren Hauptgrundzügen von ziemlich anerkannter Geltung. Auf die Gefahr hin, dieſe ſattſam bekannte und in vielen populären Darſtellungen bearbeitete Hypotheſe noch einmal breit zu treten, muſs ich mir erlauben, dieſelbe des Zuſammenhanges wegen mit einigen Sätzen zu erläutern, um von hier aus zu weiteren Folgerungen zu gelangen.

Die moderne Naturwiſſenſchaft faſst die Materie atomiſtiſch auf, d. h. ſie nimmt an, daſs aller Stoff aus kleinſten, untheilbaren Theilchen, den ſogenannten Atomen beſtehe. Denken wir uns nun die ganze Materie, welche im Univerſum überhaupt vorhanden iſt, in ihre Atome aufgelöst und in gasförmiger, nebelhafter Geſtalt über den Raum vertheilt. Dieſe Materie denken wir uns mit einer einzigen Kraft, der allgemeinen Schwere oder Gravitation ausgerüſtet, vermöge welcher zwei beliebige Maſſen einander anziehen, mit einer Kraft, welche dem Producte der Maſſen direct und dem Quadrate der Entfernung verkehrt proportional iſt. Wenn wir uns vorſtellen — was unmöglich zutreffen kann — die Materie wäre in vollkommen gleichmäßiger Weiſe über den *ganzen* unendlichen Raum in gleichmäßig dichter Weiſe verbreitet, dann wären die wirkſamen Kräfte im Gleichgewichte und die Materie würde in dieſem Gleichgewichtszuſtande ſolange verharren, bis irgend ein Eingriff von außen, etwa ein Schöpfungsact, eine Aenderung herbeiführt. Sobald aber nur an irgend einer Stelle eine vermehrte oder verminderte Dichtigkeit ſtattfindet, oder ſobald wir die Vertheilung der Materie im Raume uns chaotiſch vorſtellen, ſo wird das ganze Syſtem in Bewegung gerathen. Die dichteren Stellen werden mehr Anziehungskraft ausüben

als die dünneren und es wird ein anfangs vielleicht regelloſes Durcheinanderwogen dieſes Urnebels eintreten. Die Materie wird gegen ein ſolches Verdichtungscentrum hinſtreben, wird aber durch andere ſolche Centren aus ihrer centripalen Richtung abgelenkt werden und nach den mathematiſch beſtimmbaren Geſetzen der Centralbewegung wird ſie das Verdichtungscentrum in einer Art rotierenden Bewegung umkreiſen. Der Sinn dieſer Rotationsbewegungen kann anfänglich vielleicht ein verſchiedener ſein, aber die ſtärkere Bewegung wird den Sieg davontragen und ſchließlich wird das ganze Syſtem wie um eine Axe in einerlei Sinn rotieren, mit der beſtändigen Neigung, der Anziehung des Verdichtigungscentrums zu folgen, die Materie wird ſich gegen den Mittelpunkt immer mehr zuſammenballen. Nun wird alsbald eine intereſſante Erſcheinung eintreten, die durch einen inſtructiven Verſuch des belgiſchen Phyſikers Plateau erläutert wurde. Man denke ſich in einem Glasgefäße eine Miſchung von Waſſer und Alkohol in einer Dichte, welche der des Olivenöles gleich iſt. Eine Quantität dieſes Oeles hineingebracht wird in der gleich dichten Alkoholwaſſermiſchung frei ſchweben und die Form einer Kugel annehmen. Läſst man nun das ganze Flüſſigkeitsgemenge rotieren, ſo wird ſich vermöge der ſich entwickelnden Fliehkraft die Oelkugel zuerſt an beiden Polen abplatten und bei Vergrößerung der Rotationsgeſchwindigkeit wird ſich ſchließlich um den Aequator herum ein Oelring ablöſen, der ſelbſtändig weiter rotieren wird. — Genau dieſe Erſcheinung iſt in unſerem Sonnenſyſtem eingetreten und der Saturn bietet noch jetzt ein Beiſpiel ſolcher Ringbildung. Sobald nun in einem ſolchen Ringe ſich wieder eine oder mehrere Stellen vergrößerter Dichtigkeit vorfinden, ſo tritt hier abermals ein Zuſammenballen der Materie und die Bildung neuer, kugelähnlicher Körper ein. Auf dieſe Art ſind, ſolange die Materie noch weich war, Planeten und Trabanten entſtanden.

Aus dieſer Darſtellung erſehen wir nun, daſs die Frage nach dem kosmiſchen Alter der Planeten unſeres Sonnenſyſtems überraſchend einfach gelöst iſt. Allerdings nicht in dem Sinne, daſs wir dieſes nach Jahren anzugeben vermöchten, wohl aber können wir die Reihenfolge der kosmiſchen Altersſtufen der einzelnen Planeten mit Sicherheit angeben. Aus der Kant-Laplace'ſchen Nebularhypotheſe ergibt ſich, daſs ein Planet kosmiſch deſto älter iſt, je weiter er von der Sonne entfernt iſt, denn deſto früher hat er ſich aus einem

äquatorialen Ringe des Urnebels abgelöst und gebildet. Daher ist Neptun der kosmisch älteste, Mercur der kosmisch jüngste Planet unseres Systems.

Nicht gar so einfach und sicher wird sich die Frage nach dem relativen Alter erledigen lassen. Hier kommt zunächst in Betracht, dass die um ein Verdichtungscentrum zusammengeballte Materie der Gravitation folgend, sich immer mehr zu verdichten bestrebt ist und so nach und nach aus dem gasförmigen in den flüssigen und festen Zustand übergehen wird. Verdichtung ist aber gehemmte Bewegung und diese erzeugt Wärme. Die so erzeugte Wärmemenge reicht bei allen Planeten hin, sie in den feurig flüssigen Zustand zu versetzen. In diesem Zustande ist die Sonne noch jetzt, die Erde aber war es einmal, wie die vulkanischen Eruptionen, die Erdbeben und der Umstand beweist, dass wir auf immer höhere Temperaturen stoßen, je tiefer wir in das Erdinnere eindringen. Ist der feurig flüssige Zustand erreicht, so treten zwei einander bekämpfende Processe ein. Einerseits muss jeder Planet durch Abgabe von Wärme durch Ausstrahlung in den Weltraum einen Abkühlungsprocess durchmachen. Dieser Wärmeverlust wird theilweise, aber nicht ganz ersetzt durch den Wärmeempfang, den der Planet von der Sonne bezieht. Da der Ersatz den Verlust nicht ganz aufwiegt (umsoweniger als die Sonne ja selbst auch erkaltet), so muss die Wärmebilanz eines Planeten immer mehr und mehr passiv werden und schließlich mit einem Wärmebankerott endigen. Dieser Abkühlungsprocess spielt sich zunächst auf der Oberfläche ab, die feurig flüssigen Massen werden zuerst an ihrer Oberfläche fest und erreichen endlich jene Temperaturgrenzen, innerhalb welcher sich organisches Leben entwickeln kann und wahrscheinlich entwickeln muss. Das Stadium der Abkühlung ist daher der Maßstab für das relative beziehungsweise biologische Alter eines Planeten.

Nun lehrt eine einfache, geometrische Ueberlegung, dass die Abkühlung bei kleineren Planeten schneller, bei größeren langsamer vor sich gehen muss. Denn wenn man den Halbmesser einer Kugel auf die Hälfte reduciert, so wird deren Rauminhalt achtmal, die Oberfläche aber nur viermal kleiner. Das heißt also, eine kleinere Kugel hat eine relativ größere Oberfläche als eine größere. Nun erfolgt aber die Wärmeausstrahlung von der Oberfläche aus, weshalb kleinere Planeten im allgemeinen rascblebiger, größere aber conservativer sein müssen, sowie auch ein kleineres Thier meistens eine

kürzere Lebensdauer hat als ein größeres. So ist zum Beispiel der Mond später entstanden, als dessen Mutterkörper, die Erde, von der er sich ja wahrscheinlich nach der erfolgten Bildung eines Ringes abgelöst hat. Wegen seiner geringeren Ausdehnung und relativ größeren Oberfläche ist aber bei ihm der Erkaltungsprocess schon weit mehr vorgeschritten, als auf der Erde. Er ist schon ganz erstarrt und während die ältere Erde gegenwärtig bewohnt ist, stellt der Mond eine kosmische Leiche dar. Vergleichen wir dagegen die Erde mit dem Jupiter, so stellt sich hier das Verhältnis umgekehrt. Der Jupiter ist als sonnenferner Planet kosmisch älter, als die Erde, auch empfängt er wegen seiner größeren Entfernung von der Sonne von dieser weniger Wärme. Da er jedoch ungleich größer ist, als die Erde, so ist er in einem viel weniger vorgeschrittenen Stadium der Abkühlung. Seine Eigenwärme gestattet noch die Bildung großer Dunstmassen in seiner Atmosphäre, seine Oberfläche ist wahrscheinlich noch nicht einmal fest, man glaubt sogar noch Spuren von Selbstleuchten an ihm zu bemerken. Unsere Erde ist daher nicht das jüngste und nicht das älteste Glied unseres Sonnensystems. Wir können daher bei dieser vergleichenden Betrachtung der Altersstufen ein Janusgesicht aufsetzen und sowohl in die biologische, wie kosmische Vergangenheit und Zukunft der Erde blicken. Die relativ jüngeren Planeten stellen die Vergangenheit, die älteren die Zukunft der Erde dar, ebenso wie ein Erwachsener in den Kindern seine Vergangenheit, in den Greisen seine Zukunft erblickt. Sollte also die Erde wirklich der einzig bewohnbare Planet sein, so begründet dies gar keinen Vorzug. Die andern Planeten waren entweder einmal bewohnt, oder sie werden es einmal sein.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber den Gang des Sonnenscheins, der Sonnenscheindauer und Intensität des Sonnenscheins in Klagenfurt

sind vom Jahre 1884 angefangen genaue Beobachtungen auf einem Campell'schen Sonnenschein-Registrator angestellt worden, und es ergeben sich daraus die Mittelwerte, welche in nachstehenden Tabellen zusammengestellt sind:

Digitized by Google

Tafel I.

Täglicher Gang des Sonnenſcheins in Klagenfurt,

nach den zehnjährigen Beobachtungen der Jahre 1884—1893, von F. Seeland.

Stunden	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	October	November	Jahr
4—5 h						0·9	2·4	1·6					4·9
5—6 h					1·4	9·5	11·0	13·0	3·4	0·1			40·4
6—7 h				0·5	6·0	14·4	14·3	16·8	14·0	1·7			67·7
7—8 h			1·0	6·8	12·6	16·6	15·2	18·3	17·2	7·5	2·2	0·2	98·9
8—9 h	0·9	1·0	4·6	13·0	13·1	17·6	17·4	21·0	20·2	12·1	7·0	1·7	131·6
9—10 h	2·8	3·8	9·4	16·5	16·7	18·4	18·9	22·0	21·7	13·1	9·9	3·6	139·8
10—11 h	4·8	7·4	13·2	17·8	16·9	18·9	19·4	22·2	23·0	18·9	12·2	5·4	180·1
11—12 h	3·4	10·1	14·3	18·1	16·4	17·9	17·2	21·8	23·4	20·0	14·3	6·9	156·9
12—1 h	8·6	12·5	14·3	18·2	16·7	17·2	13·6	20·4	23·0	20·0	15·2	8·0	190·0
1—2 h	9·3	12·4	15·4	17·7	15·0	16·1	16·2	19·6	22·0	18·8	15·7	8·6	186·8
2—3 h	8·2	12·1	13·0	17·3	14·5	15·3	16·0	19·1	21·0	17·3	15·0	8·7	180·3
3—4 h	3·5	6·9	13·6	16·3	14·8	14·3	15·0	18·0	19·7	16·4	13·4	6·1	158·0
4—5 h		0·6	6·3	11·0	12·0	13·6	13·3	17·0	18·4	12·0	7·9	1·7	114·3
5—6 h			0·2	0·8	6·3	12·2	12·0	14·3	15·7	3·2	0·1		64·8
6—7 h					1·9	10·2	10·4	12·5	8·4	0·6			44·0
7—8 h						1·4	3·0	2·9	0·2				7·5
Summe . . .	44·6	66·8	107·5	154·2	167·3	214·6	217·9	260·7	253·4	165·2	112·9	50·9	1816·0
	17·3	24·4	44·2	41·8	41·0	45·4	45·6	53·9	37·3	44·1	33·7	18·5	38·3
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		Wint.			Frhl.			Som.			Herbſt		
		218·9			536·1			732·0			329·0		
		27·7			42·8			32·3			32·1		
		%			%			%			%		

Aus der Tabelle I iſt zu entnehmen, daſs das jährliche Maximum des Sonnenſcheins auf die Zeit von 12—1 h p., und auf den Monat Juli fällt.

Im December, Februar und October fällt der meiſte Sonnenſchein in die Zeit von 1—2 h p.; im Jänner, März und September auf 12—1 h; im Auguſt und September auf 11—12 h; im April, Mai, Juni und Juli auf die Zeit von 10—11 h; endlich im November auf die Zeit von 2—3 h.

Tafel II.

Sonnenscheindauer und Intensität in Klagenfurt (aus dem Durchschnitte von den 10 Jahren 1884—93).

	h 4—5	h 5—6	h 6—7	h 7—8	h 8—9	h 9—10	h 10—11	h 11—12	h 12—1	h 1—2	h 2—3	h 3—4	h 4—5	h 5—6	h 6—7	h 7—8	Vormittag	Nachmittag	Tagesmittel	Tageslänge	Sonnenschein %	Sonnenschein Intens.	Stunden
1884	—	08	15	22	32	45	52	52	50	50	48	41	25	13	98	01	2·26	2·36	4·62	12·2	37·0	2·4	1692·3
85	01	12	20	28	37	45	50	51	53	52	49	44	29	18	15	03	2·44	2·63	5·97	12·2	38·5	2·4	1851·7
86	01	10	18	26	37	44	48	50	52	51	48	42	33	18	11	02	2·34	2·58	4·93	12·2	37·9	2·4	1808·5
87	01	11	26	30	40	47	51	55	56	54	54	49	35	20	13	01	2·57	2·82	5·39	12·2	39·8	2.4	**1965·2**
88	02	13	19	28	36	43	49	51	52	52	49	39	31	19	12	01	2·41	2·56	4·97	12·2	41·5	2·4	1828·5
89	01	11	19	26	32	39	46	46	44	43	44	39	28	16	13	02	2·22	2·39	4·52	12·2	34·9	2·2	**1652·3**
1890	92	13	20	28	38	43	48	49	52	49	49	53	32	19	13	03	2·41	2·59	5·—	12·2	37·8	2·1	1832·5
91	01	09	15	23	33	42	52	53	54	51	50	47	33	15	11	02	2·30	2·67	4·97	12·2	39·4	1·9	1825·6
92	01	12	20	26	44	41	46	48	50	52	49	44	32	19	13	02	2·26	2·61	4·88	12·2	37·4	1·6	1787·4
93	01	11	16	31	41	48	52	55	58	52	52	45	33	15	11	02	2·58	2·70	5·28	12·2	41·1	1·9	1911·6
Mittel	**01**	11	19	27	37	44	49	51	**52**	51	49	44	31	17	12	02	2·36	2·58	4·96	12·2	38·5	2·2	1815·6

Die Tabelle II zeigt, dass die Sonne in Klagenfurt bei 12·2 Stunden mittlerer Tageslänge **1815·6** Stunden scheint; d. h. Klagenfurt hat 38·5% Sonnenschein bei 2·2 Intensität. Den meisten Sonnenschein in der zehnjährigen Aera hatte das Jahr 1887 mit 1965·2 Stunden, und den geringsten Sonnenschein weist das Jahr 1889 mit 1652·3 Stunden auf. Im Tagesmittel zeigt die Sonne 4·96 Stunden ihr Bild. Davon entfallen 2·36 Stunden, also der kleinere Theil auf den Vormittag, und 2·58 Stunden, oder der größere Theil auf Nachmittag.

Das Auftreten der Waſſerpeſt in Kärnten.

Von Hans Sabidussi.

Am Nordoſtfuße unſeres ſchönen Kreuzberges, kaum eine halbe Stunde von der Stadt Klagenfurt entfernt, liegen unterhalb des „erſten“ Teiches noch drei Waſſeranſammlungen, von denen wohl nur eine, nämlich die mittlere, die Bezeichnung als Teich ebenfalls verdient. Die beiden andern machen mehr den Eindruck von Tümpeln. Der eine dieſer Tümpel iſt rechts unterm Wege, alſo öſtlich davon, in eine Wieſe eingeſenkt; der andere befindet ſich weiter nördlich in dem obern Winkel jener Weggabelung, von welcher aus man in weſtlicher Richtung zum „kalten Keller“, in nördlicher zum Schloſſe Zigguln gelangt. Er nimmt das vom oberen Kreuzberge herabkommende Bächlein auf und läßt ſein Ueberwaſſer in einem kleinen Laufe abfließen, der oſtwärts, am Schmalzbergl vorbei, durch Wieſen und Felder dem Feuerbache zueilt.

Als ich am 24. Mai dieſes Jahres von einem Spaziergange aus dem reizend gelegenen St. Primus den Ziggulnweg herabkam, berührte ich auch das letzterwähnte Waſſerbecken. Eine Rotte grüner aufgeblaſener Quäcker hielt da eben Schwimm- und Geſangsübungen ab und in mir fand ſie einen intereſſevollen und ruhigen Beobachter. Durch die Fröſche wurde ich auf die Waſſerpflanzen aufmerkſam. Zuerſt gewahrte ich nur das Tauſendblatt (Myriophyllum spicatum L.), welches nicht beſonders häufig war. Dann aber fielen mir dichte Raſen eines üppig wuchernden Gewächſes auf, das ich ſo obenhin für irgend ein kleinblättriges Laichkraut nahm. Der ganze Grund war damit bedeckt. Ich fiſchte mir zur näheren Beſtimmung einen Schopf heraus und erkannte ſofort meinen Irrthum. Jetzt haben wir das unglückſelige Kraut auch ſchon in Kärnten! Das war mein erſter Gedanke. Ich hielt die Waſſerpeſt (Elodea canadensis Rich.) in Händen.

Nach dieſer Wahrnehmung ſchaute ich mich in der Nachbarſchaft um. Im mittleren Teiche, welcher ſüdlich von der Wegtheilung liegt und mit ſeinem Waſſer den Waldſaum netzt, fand ſich nur ährenförmiges Tauſendblatt, welches eben zu blühen begann; ebenſo war es im ſogenannten erſten Teiche, der einer Wieſe voll von Schachtelhalmen glich, derart reich blühte das Myriophyllum. Dagegen hatte in dem tiefer gelegenen Wieſentümpel die Elodea jede andere Vegetation, die Algen abgerechnet, nahezu vollſtändig verdrängt. Hier

war sie sogar in vollstem Flor — allerdings nur in einem Flor von unscheinbaren Blümchen.

Die Wasserpest war bis zum Jahre 1836 nur in Nordamerika heimisch und zwar von Canada bis zu den Südstaaten, westwärts bis zum Mississippi. Im genannten Jahre nun wurde sie nach Irland verschleppt*), hatte sich von dort aus bald das ganze Inselreich erobert und war 1859 bereits in der Havel; zu Anfang der Achtziger Jahre gehörte sie fast allen Floren der nord- und mitteleuropäischen Länder an.

Nach Oesterreich verhalf ihr Spazier, indem er sie im Jahre 1869 bei Jägerndorf in Schlesien in einem Sumpfe aussetzte, wo sie natürlich prächtig gedieh**). Den südöstlichsten Punkt ihrer Verbreitung erreichte sie bei Mura Szombat in Ungarn und dieser Ort liegt in derselben geographischen Breite wie Klagenfurt. Nach der vorhandenen Literatur, soweit sie mir zugänglich war, zu urtheilen, ist der neue Standort am Kreuzberge der südlichste in Cisleithanien. Dass er dies nicht allzulange bleiben wird, ist nach dem Obenangeführten sehr wahrscheinlich.

Eine kurze Beschreibung der Wanderpflanze ist hier am Platze. — Die Wasserpest, englisch Waterthyme, gehört den Froschbissgewächsen, Hydrocharideen, an, zu denen nebst anderen Gattungen auch die vielgenannte Vallisneria spiralis L. und die aloeblättrige Krebsschere, Stratiotes aloides L., beide wissenschaftlich interessante Pflanzen, zählen. Auch dem Froschbiss, Hydrocharis morsus ranae L., welcher als neu für Kärnten erst kürzlich von Unterkreuter am Ossiachersee entdeckt wurde, ist sie verwandt.

Die Elodea treibt lange, fadenförmige, spröde Stengel, die sich meist stark verzweigen, stets untergetaucht bleiben, frei schwimmen oder aber, wie es der regelrechte Fall ist, im Schlamme haften mittelst langer, an der Spitze geschwollener Wurzel. Außer dieser finden sich oft noch Adventiv- oder Nebenwurzeln, die aus den Blattachseln entspringen.

Die zungenförmigen Blätter haben am Rande eine sehr feine Zahnung, sind leicht zurückgekrümmt und sitzen in regelmäßigen Abständen, an jüngeren Trieben gedrängt, zu dreien, seltener zu vier, in quirl-

---

*) Carinthia II. 1891. S. 195—195.

**) Carinthia II. 1893. S. 32. Besprechung der Abhandlung von Dr. Günther Ritter von Beck: „Die Wasserpest und ihre Verbreitung in Oesterreich-Ungarn."

förniger Anordnung am Stengel. Ihre Länge mißt wenig mehr als acht Millimeter. Merkwürdig an dieſer Pflanze und ihren nächſten Verwandten iſt der einfache Bau des Blattes, denn dasſelbe beſteht ſeiner Hauptmaſſe nach nur aus zwei Schichten, welche nach Dr. A. de Bary*) von der Epidermis des Stengels nach Art von Schuppen ihren Urſprung nehmen. — Die ſchwache Mittelrippe, aus geſtreckten Parenchymzellen gebildet, der Mangel an Spaltöffnungen (die ja bei untergetaucht lebenden Pflanzen überflüſſig wären), die zarten glashellen Zähne des Randes, der einfache Zellenbau der Spreite überhaupt, all' dies gemahnt uns beim Anblicke eines ſolchen Blattes mittelſt des Mikroſkopes an ein Moosblättchen, über welches es ſich in ſeiner Einrichtung auch wenig erhebt.

Die Elodea iſt diöciſch, es kommen männliche und weibliche Blüten auf verſchiedenen Pflanzenſtöcken getrennt vor. Immerhin ſind Zwitterblüten nicht ausgeſchloſſen.**) In Europa gibt es von ihr aber nur weibliche Blüten. Dieſe entſpringen einzeln in den Blattachſeln aus einer geſtreckten, an der Spitze aufgeſchlitzten Scheide (Spatha) und erreichen auf langen fadendünnen Scheinſtielen die Oberfläche des Waſſers. In allen Theilen der Blüte herrſcht die Dreizahl. Die Kelchblättchen ſind trübroth, die Petalen weiß, die Narben, welche ich bei Pflanzen desſelben Standortes bald ganz, bald geſpalten fand, mit einem zarten Lilakarmin gefärbt.

Eine vorzügliche Abbildung der ganzen Pflanze und ihrer Theile brachte Profeſſor E. A. Roßmäßler in ſeinem naturwiſſenſchaftlichen Volksblatte „Aus der Heimat", Jahrgang 1861, Seite 633. Sie iſt bei weitem ſorgfältiger und naturgetreuer ausgeführt, als jene nach Caſpary in dem Prachtwerke „Die natürlichen Pflanzenfamilien", I, 1, Seite 250, Figur 184 C.

Die Waſſerpeſt hatte ſich bei ihrer Einwanderung in England als ein ſehr unbequemer, ſelbſt gefährlicher Gaſt gezeigt. Schiffahrt und Fiſcherei wurden durch ihr ſtellenweiſe raſend ſchnelles Wachsthum gehemmt, das Oeffnen und Schließen von Canalſchleuſen wurde behindert, oft unmöglich gemacht, Waſſerſtauungen waren durch ſie verurſacht worden. „Es iſt vorgekommen, daſs die Pflanze erſt tonnen-

*) Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane, der Phanerogamen und Farne. Leipzig 1877. Seite 70.

**) Die natürlichen Pflanzenfamilien. Von A. Engler und K. Prantl. Leipzig 1889. II. Theil. I. Abtheilung. Seite 251.

weise fortgeschafft werden musste, damit die Fahrzeuge in die Docks der Binnengewässer gebracht werden konnten, oder dass sie durch Pferde weitergezogen werden mussten, weil Elodea canadensis das Wasser unfahrbar machte. 1852 stand das Wasser in dem Cam unterhalb Cambridge einen Fuß höher als sonst, obgleich in einem benachbarten Canal, in welchem die Pflanze sich noch nicht verbreitet hatte, das Wasser 1 Fuß niedriger als sonst war; man schrieb wenigstens die Hälfte jenes hohen Wasserstandes im Cam der Aufstauung zu, welche die Elodea verursachte. Mit Recht führt sie den Namen „Wasserpest", der ihr beigelegt worden ist. Bisher sind in Großbritannien nur weibliche Pflanzen gefunden, und die schnelle Verbreitung und ungeheuere Vermehrung hat ohne alle Samen, blos durch das Kraut stattgefunden, welches selten wurzelt, meist schwimmt und schwimmend neue Sprosse bildet, die leicht von der Mutterpflanze durch irgend welche mechanische Kraft, Bewegung der Wellen, Ruderschläge etc. gelöst, als selbständige Pflanzen weiterschwimmen. Eine so schnelle und massenhafte Vermehrung bloß durch Sprossenbildung wie bei der Anacharis Alsinastrum ist wohl ohne Beispiel in der Geschichte der Pflanzen."*)

Nun so arg, wie in England, ist es denn doch in Deutschland und Oesterreich nicht geworden. Trat die Elodea auch anfangs, ich möchte sagen, ungestüm auf, so hielt sie sich später in maßvollen Grenzen, wie Dr. Günther von Beck nachwies. Es bleibt wahr, die Pflanze wuchert in ruhigem Gewässer sehr stark und vermehrt sich unter Umständen selbst frei schwimmend durch endlose Ausbildung von Seitentrieben, wie es jeder Aquarienbesitzer bezeugen kann. Darum ist sie auf dem Continente noch immer nicht jene „vegetabilische Hydra", als welche sie angekündigt wurde.

Man entdeckte im Laufe der Jahre an der Wasserpest sogar gute Eigenschaften. Sie bildet die Nahrung vieler Wasservögel — rottete man sie doch im See von Dunse Castle in Schottland 1851 und 1852 durch Schwäne aus, — sie beherbergt schützend Fischlaich und Krebsenbrut und wird dort, wo sie in großer Menge auftritt, als Gründünger, selbst als Futter verwertet. Auch verwendet man sie in neuester Zeit mit Vortheil bei Aufbewahrung von Blutegeln.

---

*) Pringsheim, botanisches Jahrbuch. Siehe „Aus der Heimat". 1861. Seite 734 und 735.

Digitized by Google

Sehr beachtenswert ist ihre Benützung zur Desinfection von Wasserläufen, nachdem sie das Wasser, in welchem sie wuchert, klar und rein erhält. Deshalb ist sie in Aquarien so sehr geschätzt und ist diesem Umstande wohl auch ein großer Einfluss auf ihre Verbreitung zuzuschreiben.*)

Und ein schönes Gewächs ist die Elodea für das Aquarium, lässt man ihr nur genügend Raum zur Entwicklung, ohne aber ein allzu starkes Anwachsen zu gestatten. Verfasser dieser Zeilen schrieb an anderem Orte hierüber: „— — in reichen Guirlanden ziehen sich kreuz und quer die langen Zweige der Wasserpest, das Wasser durch ihren Gasaustausch reinigend . . . . . Winzige Luftperlen steigen in glitzernder Linie von verletzten Stellen der Elodea senkrecht empor zum Wasserspiegel. Fast plötzlich hört der Strom silberner Bläschen auf, wenn man die Hand zwischen Lichtquelle und Pflanze schiebt, um nach wenigen Secunden, sobald die Verfinsterung aufgehoben wird, neuerlich zu beginnen — ein lehrreiches Beispiel für die Macht des Sonnenlichtes über den pflanzlichen Organismus."**)

Wie mag nun aber diese Wanderpflanze in die beiden unbedeutenden Wasserlachen des Kreuzberges gerathen sein? Die Frage wird vorläufig offen bleiben müssen. Zwar ist es hinlänglich bekannt, dass auch das kleinste Sprossstückchen zur Einpflanzung genügt, wobei sehr oft Wasservögel eine Rolle spielen. Trotzdem vermag mich die Annahme einer solchen Besiedlungsart in unserem Falle nicht zu befriedigen. Weit eher ist anzunehmen, dass sie da oben von Menschenhand ausgesetzt worden sei. Ein Botaniker that's sicher nicht!

Verfasser machte sich, ehe er an das Niederschreiben dieser Zeilen gieng, eine Gewissenssache daraus, ob es wohlgethan sei, seine Beobachtung zu veröffentlichen; er fragte sich, ob nicht gerade dadurch, dass er auf die Pflanze aufmerksam mache, eine eventuelle Gefahr erst heraufbeschworen werde. Aber in dem Leserkreise dieses wissenschaftlichen Blattes dürfte wohl niemand nach obigen Auseinandersetzungen geneigt sein, der Elodea in ihrem Vordringen behilflich zu sein. Dieses Bewusstsein wirkte beruhigend. Und abgesehen hievon, erschien es ihm vortheilhafter, das Augenmerk berufener Factoren auf sie zu lenken, hauptsächlich zu dem Zwecke, damit diese

*) Siehe auch Carinthia II 1893. S. 33.

**) Das Aquarium im Winter. Klagenfurter Zeitung. 1893 Nr. 23. Feuilleton.

rechtzeitig in der Lage seien, ein allfälliges Auftreten der Wasserpest in unserm Schiffahrtscanal constatieren, einem Weiterschreiten derselben wirksam Grenzen ziehen zu können.

Bisher konnte sie Verfasser nach oberflächlichen Nachforschungen im Lendcanale nicht nachweisen. Zu gründlichen Untersuchungen hingegen fehlte ihm Zeit und Gelegenheit. Sie kann vielleicht doch schon dort vorkommen, Wasservögel könnten sie eher dorthin, als zum Kreuzberge getragen haben. Wäre aber eine „milde Hand" im Spiele gewesen, wer weiß es, ob sich eine solche nicht auch zum Seeabfluss ausgestreckt? Aehnliches soll in Großbritannien, wie in Deutschland vorgekommen sein, und dies nicht einmal aus Muthwillen.

Erwies sich die Elodea auf unserm Continente auch lange nicht derart gefährlich, als sie verrufen ist. Die Möglichkeit ist vorhanden, dass sie in einem Gewässer, welches beinahe jeder Strömung entbehrt, wie es beim Lendcanale der Fall, sich bald sehr wohl fühlen und auch Fortschritte machen würde, die den Interessen des Verkehres nicht eben förderlich wären. Kann man sich doch dort der Laichkräuter schier nicht mehr erwehren. Deshalb: Achtung!

Meine eingehenderen Untersuchungen in Bezug auf unsern neuen Pflanzenbürger beschränkten sich bis nun bloß auf die eingangs näher bezeichneten Wasserbecken, dann auf die drei Kreuzbergteiche, sowie die beiden Teiche westlich vom Schlosse Zigguln. Die Wasserpest scheint sich jedoch vorläufig mit den beiden Tümpeln begnügen zu wollen, in den Teichen kommt von höher organisierten Wasserpflanzen nur das schon erwähnte Tausendblatt in größerer Menge vor und dieses nicht in allen. Da wäre Elodea vielleicht von Vortheil, ich möchte immerhin Culturversuche damit nicht gern anrathen.

Schließlich ersucht Verfasser die Botaniker und Pflanzenfreunde in Kärnten, ihr Augenmerk auf die heimischen Gewässer richten und ein allfälliges Auftreten des beschriebenen Gewächses in denselben dem naturhistorischen Vereine in Klagenfurt mittheilen zu wollen. Er für seine Person wird die Pflanze im Auge behalten und zum Behufe der Verhinderung einer vielleicht verkehrstörenden weiteren Ausbreitung seinerzeit Mittheilung machen.

Die Ibis-Grannenfliege in Kärnten.

Mitte Mai d. J. brachte mir ein Schüler der I. Gymnasialclasse, Namens Josef Gasser, einen frischen Zweig der Weißföhre, an

deſſen Spitze ein dicker, ſchwerer, kegelförmiger Knäuel oder Klumpen von Inſecteneiern und ziemlich großen Fliegen befeſtigt war. Die Zahl der dünn walzenförmigen, blaßgelben, etwa 1 *mm* langen Eier muſs nach Hunderttauſenden geſchätzt werden. Die Fliegen waren todt und ſaßen nicht bloß auf der Außenſeite des Klumpens, ſondern waren auch tief zwiſchen den Eiern eingebettet.

Befragt, woher er dieſe Sache habe, gab Gaſſer an, den Zweig von einem Baume abgebrochen zu haben, welcher weſtlich von Ebenthal hart an der Glanfurt ſteht, da wo eine Fahrbrücke die beiden Ufer verbindet. Einen zweiten ſolchen, mit Eiern und Fliegen bedeckten Zweig habe er der Frau des Thierpräparators H. Zifferer in Klagenfurt überbracht, und andere habe er am Ufer zurückgelaſſen. Die abgebrochenen Zweige wären über dem Waſſer gehangen, ohne aber in dasſelbe einzutauchen.

Da mir dieſe Erſcheinung fremd war, ſchickte ich eine von den Fliegen mit kurzer Angabe des Befundes an meinen Freund, Profeſſor Joſef Mik, einen ausgezeichneten Dipterenforſcher in Wien, und bat ihn, mir das Inſect zu beſtimmen und, was er über deſſen Lebensweiſe wiſſe, kurz mitzutheilen. Durch Prof. Miks freundliche Auskunft war ich imſtande, mich über den Gegenſtand genauer zu orientieren, und theile nun folgende Einzelnheiten mit.

Die fragliche Fliege iſt eine Leptide (Schnepfenfliege), namens Atherix Ibis Fabr. Sämmtliche Individuen des Knäuels ſind Weibchen. In dem Werke „Insecta Britannica", vol. I. (1851), p. 70, gibt Walker über das Zuſammenhaften dieſer Weibchen Genaueres an, indem er ſchreibt (engliſch): „Die Weibchen dieſer Fliege leben herdenweiſe und befeſtigen ihre Eier in reichen Trauben (Klumpen) an Baumäſten, welche über Flüſſen hängen, bleiben darauf ſitzen und ſterben bald darnach. Der Klumpen iſt gewöhnlich birnförmig, enthält zuweilen einige Tauſend todter Fliegen und erhält fortwährend Zuwachs durch neue Ankömmlinge, welche ſich darauf niederlaſſen. Wenn die Larve ausgebrütet (entwickelt) iſt, fällt ſie ins Waſſer, ihren künftigen Aufenthaltsort." — Durch wellenförmige Bewegungen des Leibes ſoll ſich die Larve im Waſſer auf- und abwärts bewegen können.

In neuerer Zeit haben Fournier und de Borre über das maſſenhafte Vorkommen der Weibchen von Atherix Ibis, welche zu 5000 bis 6000 Stücken an einem Weidenzweige über Waſſer zuſammen-

hiengen, geschrieben Darnach sollen die todten Muttersliegen ihren jungen Larven zur Nahrung dienen, bis der Klumpen auseinanderfällt und die Larven ins Wasser gelangen (Compt. rend. de la Soc. Entom. Belg. 1874, 17. p. LXXXIX).

Diese Larven, welche Tracheenkiemen besitzen, hat Prof. Brauer in den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, 1883, Taf. III, Fig. 48—51, abgebildet.

Im XVI. Jahresberichte des „Westphälischen Provinzvereines für Wissenschaft und Kunst" vom Jahre 1887, S. 62, erzählt der bekannte Naturforscher Landois Folgendes: „Ueber die Bigge spannen auf dem Wege von Finnentrop nach Attendorn mächtige Eisenbahn-Brückenbogen, unter denen sich bereits in kurzer Zeit starke Tropfsteine gebildet haben. Mit der Beobachtung dieser Gebilde beschäftigt, sahen wir hoch oben unter den Bogen braune, klumpige Gebilde hängen, welche wir im ersten Augenblicke für angeflogene Bienenschwärme halten mussten. Aber es zeigte sich an ihnen kein Leben. Sie hiengen so hoch, dass wir sie mit einer Stange nicht erreichen konnten, und wir versuchten daher, sie mit der Stockflinte herunterzuschießen; jedoch vergeblich. Erst mit dem Jagdgewehre auf sie abgegebene Schüsse rissen Stücke von der Decke herunter, welche in den strömenden Fluss fielen und nur mit Mühe herausgefischt werden konnten, weil die Fische begierig nach den ins Wasser fallenden Klumpen schnappten. Die Klumpen bestanden aus einer Unzahl von Grannenfliegen (Atherix Ibis Fabr.), welche fest durch ein braunes Bindemittel miteinander verklebt waren. Bei mikroskopischer Untersuchung erwies sich dieses als aus den Larven- und Puppenhäuten der Fliege bestehend. Die Larven leben im Wasser, begeben sich zur Verpuppung unter Gewölbe, Bretter, Wasserpflanzen, und bilden dort große Klumpen, aus denen sich viele Fliegen nicht zu entwirren vermögen. — Derartige Klumpen sind auch an der Ruhr und an der Ems, sowie an der Schiffahrt in Münsterland nach Dr. Westhoff beobachtet worden."

Demnach haben nicht bloß die trächtigen Weibchen vor der Ei-Ablage den Drang zur massenhaften Ansammlung an einem über dem Wasser befindlichen Punkte, sondern auch die Larven, bevor sie in das Puppenstadium eintreten.

Mein Freund, Professor Wilhelm Tief in Villach, welcher sich bereits seit Jahren erfolgreich mit dem Studium der kärntnerischen

Dipterenfauna befaſst, ſchreibt mir über das Vorkommen des in Rede ſtehenden Thieres in Kärnten Folgendes: „Von Atherix Ibis iſt mir nichts weiter bekannt geworden. Sie ſcheint hier um Villach ſelten zu ſein, denn ich habe nur wenige Exemplare erbeutet und ſie immer nur ganz vereinzelt auf Geſträuch oder Gräſern angetroffen.“

Darnach dürfte die Ibis-Grannenfliege, welche ihren Namen der grannenförmigen Fühlerborſte und dem ſchnabelförmig vorſtehenden Rüſſel verdankt, bisher in Kärnten wenig und nach ihrer Lebensweiſe gar nicht beobachtet worden ſein, weshalb ich es für wichtig genug hielt, von der höchſt merkwürdigen Eiablage und den ſonſtigen Lebens-Umſtänden dieſes Thieres Mittheilung zu machen.

Ueber das Vorkommen unſerer Fliege in anderen Theilen Oeſterreichs iſt mir nichts weiter bekannt geworden, als was Schiner in ſeiner Fauna austriaca (Dipteren), I, Wien, 1862, S. 178, mittheilt, nämlich, daſs Schiner ſelbſt die eingangs erwähnte Erſcheinung im Weidlingthale bei Wien geſehen, und daſs Herr v. Hornig ebenſolche, mit Eiern und todten Fliegen beſetzte Zweige vom Hochſchwab in Steiermark mitgebracht habe. Aus letzterem Umſtande iſt zu erſehen, daſs Atherix Ibis auch im Hochgebirge zu leben weiß. Auch gibt Schiner (l. c.) an, daſs unſer Thier „nicht ſelten und ſehr verbreitet“ iſt, beſonders neben Bächen, an Brüchen und ſteilen Ufern, im hohen Graſe. Leunis-Ludwig dagegen, welcher wohl mehr die Verhältniſſe in Deutſchland im Auge hat, gibt in der Synopſis der Thierkunde, 3. Aufl., 2. Bd., S. 399, an, daſs Atherix Ibis „nicht häufig“ ſei.

Zum Schluſſe ſei es noch geſtattet, eine kurze Beſchreibung der äußeren Erſcheinung des Thieres hier anzufügen (vgl. Schiner, l. c.).

Die Ibis-Grannenfliege iſt mittelgroß, ungefähr 8—11 *mm* lang, ziemlich gedrungen und kräftig, wenig behaart, im allgemeinen ſchwarzbraun (♂), oder mehr grau (♀). Die faſt 10 *mm* langen und ziemlich breiten Flügel ſind mit großen braunen Flecken und Binden gezeichnet und beſitzen eine geſtielte und geſchloſſene Analzelle. Die braunen Schwingkölbchen ſind keulenförmig, ziemlich verlängert und unbedeckt. Der Kopf iſt halbkugelig, oben etwas abgeplattet. Das Endglied der dreigliedrigen, kurzen Fühler iſt nierenförmig und trägt am Rücken eine gerade, nackte Borſte (Granne). Der ziemlich dicke Rüſſel ragt mit den Taſtern vor. Die nackten großen Augen des Männchens berühren ſich am Scheitel, die des Weibchens dagegen bleiben weit von einander entfernt. Vor dem Hinterrande des Scheitels ſtehen drei deutliche Punktaugen. Ueber den dunkelbraunen Bruſtrücken laufen vier ſchmale, weißliche Striemen. Der Hinterleib beſteht ſcheinbar aus ſieben deutlichen Ringen, iſt verhältnismäßig breit und verſchmälert ſich nach hinten, wo

er beim Männchen abgestutzt, beim Weibchen zugespitzt ist. Auch ist er bei jenem rostgelb und mit schwarzen Flecken geziert, bei diesem aschgrau und mit schwärzlichen Querbinden versehen. Die rostgelben Beine sind schlank, besonders ist ihr Fußtheil (Tarsus) verlängert, und die Schienen besitzen am unteren Ende feine Sporen. Zwischen den beiden Theilen der Fußkralle stehen drei Haftläppchen.

Diese Fliegen leben wie die Raubfliegen (Asiliden) vom Raube, indem sie andere Insecten, auch Fliegen, anflauernd erbeuten und aussaugen; sie dürfen daher als nützlich angesehen werden. Wie sich die Larven während ihres Aufenthaltes im Wasser ernähren, ist mir nicht bekannt.

Die oben erwähnte Fliegen-Eiertraube wurde dem naturhistorischen Landesmuseum in Klagenfurt übergeben.

Klagenfurt, im Juni 1894. Dr. R. Latzel.

Jahresbericht

des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, 1893.

Die für das Museum wichtigsten Ereignisse des vergangenen Jahres waren die zu Ehren des Bergmannstages vom berg- und hüttenmännischen Vereine in Verbindung mit dem naturhistorischen Museum veranstaltete bergmännische Ausstellung und die am 11. Juli vom Herrn Oberlercher vollbrachte Vollendung des Großglockner-Reliefs.

Von jener Ausstellung, für welche die Gewerbehalle Commission einen Saal bis auf Weiteres zur Verfügung zu stellen die Güte hatte, verblieben noch beim Museum die höchst instructiven Prachtexemplare über das Blei- und Zinkerzvorkommen von Raibl von Herrn C. Schnablegger, die Ausstellung von Erzen und Gangarten des kaiserlichen Bergbaues Raibl, des Bleibergbaues Bleiberg der Bleiberger Bergwerks-Union, die geologisch montanistische Ausstellung über den Hüttenberger Erzberg der österreichisch-alpinen Montangesellschaft, über das Antimonvorkommen von Leßnig und Guggi Rock von der Gewerkschaft Carinthia, die Zusammenstellung von Erzen verschiedener Fundorte theils aufgelassener, theils erst in Betrieb zu setzender Bergbaue auf Blei-, Zink- und Kupfererze vom Oberbergcommissär Dr. Richard Canaval.

Das Glockner-Relief ist im Maßstabe von 1:2000 auf einer Fläche von 26 Quadratmeter aus der Basis „Glockner—Schwert" vermessen, nicht überhöht, von Herrn Oberlercher in der Zeit vom 5. März 1890 bis 11. Juli 1893 ausgeführt worden.

Die Kosten für dieses Werk sind bisher aufgebracht worden durch Beiträge des deutsch-österreichischen Alpenvereines, des Kärntner Vereines, durch die von den Herren Seeland und Landesgerichtsrath Steiner veranstaltete Subscription von Beiträgen vieler Freunde des Unternehmens, unter welchen der Herr Landespräsident Exc. Frhr. Schmidt-Zabierow und der Herr Landeshauptmann Dr. Erwein hervorgehoben zu werden verdienen, endlich hat der hohe Landtag es möglich ge-

Digitized by Google

macht, dass sich Oberlercher während eines vollen Jahres ausschließend der Aufgabe der Vollendung des Reliefes widmen konnte. So kam das Werk zustande, das ein Zeugnis abgibt von der bewunderungswürdigen Ausdauer, gewissenhaften Sorgfalt und dem Geschick, mit welchem zahllose Aufnahmen und Beobachtungen plastisch dargestellt sind. Das Werk, über dessen so gelungene Ausführung und hohen wissenschaftlichen Wert sich Geographen, wie Dr. Diner, Professor Richter und Professor Penk beifälligst aussprachen, ist dem Lande gewidmet. Dem Museum erwächst jetzt die Aufgabe die Mittel aufzubringen, um die Negativabgüsse zu veranstalten, welche als Formen für die Vervielfältigung des ganzen Reliefs oder einzelner Abtheilungen dienen. Dazu bedarf es Arbeiter entsprechender Schulung aus Wien kommen zu lassen und damit das Original keinen Schaden erleidet, müssen diese Arbeiten noch im Mai vorgenommen werden. Seine Excellenz der Herr Landespräsident, welcher dem ganzen Unternehmen vom Beginn an die größte Sympathie und alle zulässige Unterstützung gewährte, hat das vom Vereinspräsidenten an das hohe Unterrichtsministerium gerichtete Ansuchen um Subvention des Museums aufs wohlwollendste vertreten und ist gegründete Aussicht auf Erfolg der Bitte vorhanden, nachdem das Museum seit dem Tode des durchlauchtigsten Kronprinzen keinen Staatsbeitrag mehr erhalten hat.

Von den Naturalien, die dem Museum durch verschiedene Spenden zugekommen und in den Heften der Carinthia 4 - 6 vom verflossenen Jahr veröffentlicht sind, verdienen besonders bemerkt zu werden die von Herrn Alfred Hauger eingeschickten Vögel aus Patagonien, die von Herrn Dr. Alois Freiherrn v. Jaborneg abgegebenen Reptilien Ostindiens und die von Herrn Bergingenieur Alexander Gobanz überschickte Zusammenstellung von Felsarten und Erzen Griechenlands.

Unter den der Bibliothek zugekommenen Werken verdient besonders hervorgehoben zu werden das Prachtwerk über das Dachsteingebiet von unserem Ehrenmitgliede Herrn Dr. F. Simony.

Unter den Geschenkgebern der zoologischen Sammlung sind zu erwähnen die Herren Fürst Rosenberg, Forstverwalter Hey, Hatheyer, Schaschl, Reichel, Dr. Werner, Dr. v. Burger, Lehrer Prosen, Professor v. Gallenstein, Hans Sabidussi, Dr. Tschauko, Lamp. Einspieler, Bergrath Hinterhuber und Freiherr v. Walterskirchen; — für die Mineralien und geologische Sammlung die Herren: Oberbergrath Seeland, Oberbergcommissär Dr. Canaval, Paul Mühlbacher, Director Kröll, Professor Seidl, Oberlehrer Gamper, Bleiberger Bergwerks-Union und Gewerkschaft Carinthia, Berghauptmann Gleich — für die botanische Sammlung Herr Kosler.

Die Bibliothek erhielt ihre größte Bereicherung durch den Schriftenaustausch mit Akademien, gelehrten Gesellschaften, Vereinen und Lehranstalten. Das Verzeichnis derselben, sowie der von verschiedenen Autoren überschickten Abdrücke ihrer Schriften wird diesem Berichte beigegeben werden.

Die öffentlichen Winterabend-Vorträge wurden am 17. November v. J. begonnen, nach kurzer Unterbrechung während der Weihnachts- und Neujahrferien wieder fortgesetzt und am 9. März geschlossen. Es betheiligten sich daran die Herren Professor Dr. Mitteregger, Ausschussmitglied Gruber, Director Jahne, Oberbergrath Seeland, Franz Ritter v. Edlmann, Dr. Ernst Kramer, Dr. Tschauko, Dr. Richard

Canaval, Professor Wehr. Diese Vorträge waren mit Ausnahme der von Director Jahne und Dr. Canaval auch für Frauen gehalten. Die Vorträge werden in der Carinthia veröffentlicht, soweit dies nicht schon geschehen ist.

Am Schluss des Jahres waren endlich alle Materialien für die Herausgabe des Jahrbuches, XXIII. Heft, beisammen, konnten aber der Landtagsverhandlungen wegen noch nicht gedruckt werden. Das Jahrbuch wird daher erst im Herbst vorgelegt werden können. Es wird enthalten eine neue Beschreibung der Land- und Süßwasser-Conchilien Kärntens in Ergänzung der hierüber im Jahr 1851 erschienenen Abhandlung des Professors Mainrad v. Gallenstein durch dessen Neffen, den Professor Hans v. Gallenstein. Die Nachträge zur Lepidopterenfauna Kärntens von Gabr. Höfner, die Nachträge zur Flora Kärntens von Dav. Pacher, die Coleopterenfauna Kärntens von E. Liegel, die meteorologischen Beobachtungen der letzten zwei Witterungsjahre und es ist noch eine Abhandlung geologischen Inhaltes von Dr. Richard Canaval zu gewärtigen.

Die meteorologische Station Klagenfurt vollendete 1893 das einundachtzigste Jahr, wovon 31 auf Achatzel, 31 auf Prettner und 19 auf Seeland fallen. Ohne Unterbrechung wurde der Luftdruck, die Luftwärme, der Dunstdruck, die relative Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Wind, Niederschlag, Ozon und magnetische Declination beobachtet. Auf selbstregistrierenden Instrumenten wurden die Stundenbeobachtungen über den Gang des Luftdrucks und der Luftwärme durchgeführt. Der Sonnenschein-Registrator auf dem Museumdache und das selbstregistrierende Ombrometer functionierten ohne Störung. Das Klagenfurter Grundwasser wurde täglich um 7 Uhr früh in vier Brunnen gemessen. Ebenso wurde der Stadtquelle in der Satnitz, den Oscillationen und Temperaturen des Wörthersees und dem Draugang volle Aufmerksamkeit geschenkt. Alle Resultate wurden täglich durch zwei Tagesblätter und monatlich durch das Witterungsblatt, quartaliter durch die Carinthia, und am Jahresschlusse durch ein Summarium und bildlich in Diagrammen zur Kenntnis des Publikums gebracht.

Die Witterung Klagenfurts, und in den Sommermonaten auch die des Glocknerhauses, wurde täglich um 7 Uhr früh telegraphisch an die Centralstation in Wien abgegeben und die telegraphischen Witterungsblätter wurden an der Wettersäule ausgestellt. So wurden alle Aufgaben durchgeführt, die einer Station erster Ordnung zugewiesen sind.

Außer Klagenfurt gab es im Gegenstandsjahre 40 Stationen; es ist nur bedauerlich, dass nur 32 Stationen regelmäßig beobachteten, während an den acht anderen Stationen nur lückenhaft, oder auch gar nicht beobachtet wurde, obwohl sie mit Instrumenten ausgerüstet sind.

Das Museum dankt heute allen verehrten Mitarbeitern in der Meteorologie für die Arbeit im Dienste der heimischen Forschung und bittet die Beobachter, welche nur lückenhaftes oder kein Materiale lieferten, die Arbeit wieder aufzunehmen.

Der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus und ihrem Vorstande, zugleich unserem Ehrenmitgliede Hofrath Hann, sei der Dank für die aufmerksame Unterstützung bei unserer nicht mühelosen Arbeit gebracht! —

Digitized by Google

Der botanische Garten wurde wie immer so auch im Jahre 1893 von Einheimischen und Fremden lebhaft besucht, und zwar von ersteren insbesonders zur Blütezeit der Alpenpflanzen und von der Schuljugend bis zur Ferialzeit. Die Alpenanlagen zeigten aber auch einen seltenen Blütenreichthum; nicht nur dass viele sehr seltene Pflanzen der heimatlichen Flora zur Blüte gekommen sind, zeigte sich im allgemeinen eine ganz außerordentliche Blütenfülle.

Leider war der abgelaufene Winter für die Gartenanlagen sehr ungünstig, insbesonders der Ausgang desselben mit warmen Tagen und frostigen Nächten, welcher Wechsel mangels einer schützenden Schneedecke viele zartere Pflanzen zu Grunde gerichtet hat.

Der angerichtete Schaden wird viele Nachhilfe erfordern.

Der botanische Garten erwarb im Tausche Pflanzen und Sämereien, insbesonders überließ die Direction des botanischen Gartens der k. k. Universität in Graz demselben eine große Collection von uns ausgewählter Samen; auch wurde wieder eine Partie von Zwiebeln und Knollen interessanter exotischer Arten aus Haarlem für den botanischen Garten angekauft.

Im Juni 1893 gelangte das naturhistorische Museum in den Besitz des vom verstorbenen Botaniker Gustav Adolf Zwanziger hinterlassenen Herbars. Dieses hatte durch nahezu zwei Decennien frei auf dem Dachboden eines Privathauses gelegen, und während dieser langen Zeit hatten Schimmel und Insecten an der reichhaltigen Sammlung, dem Ergebnisse eines großen Arbeitsfleißes, sowie eines ausgedehnten Tauschverkehres, ihr Zerstörungswerk unbehindert geübt. Demnach darf es nicht Wunder nehmen, wenn nur ein kleiner Theil desselben vor dem gänzlichen Verderben gerettet werden konnte.

Die Cyperaceen, die mittel- und nordeuropäische Flora umfassend, blieben fast vollständig unversehrt, dagegen hatten die übrigen Phanerogamen bis auf circa 200 Species jeden wissenschaftlichen Wert eingebüßt.

Am wenigsten hatten außer den Riedgräsern noch die Gefäßkryptogamen Schaden genommen. Unter ihnen verdient besonderes Interesse die Collection von Farnkräutern, welche nunmehr aus ungefähr 60 Gattungen mit zusammen etwa 100 Arten besteht. Reich vertreten sind die Farne vom Cap, von den Sundainseln, von Neuholland, Brasilien, Mexico ꝛc., so Arten von Cheilanthes, Gymnogramme, Adiantum, Lomaria. Speciell zu erwähnen sind die javanischen Acrostichen, die Gleichenien mit ihren sägeartigen Fiedern, Hemionitis palmata von Singapur und Westindien, Todea australis und africana, dann das fremdartig geformte Platycerium alcicorne Desv. In ziemlich gutem Zustande befinden sich auch die erübrigten Schachtelhalme, Bärlappgewächse und Wurzelfrüchter.

Von den Raiblerpflanzen, den Belegen zu Zwanzigers Abhandlung im Museal-jahrbuche, Heft X, 1871, verblieben nur wenige Arten erhalten. Von Moosen fanden sich nur Spuren vor, hingegen enthält manches Interessante die nicht unbedeutende Flechtensammlung, welche aber noch ihrer eingehenderen Prüfung harrt.

Mitgliederstand des Museums. Das Museum zählt gegenwärtig 11 Ehrenmitglieder, 229 ordentliche (d. s. unterstützende und wirkende) und 50 correspondierende, darunter 38 meteorologische Beobachter.

Der Tod hat im vorigen Jahre uns wieder einige Mitglieder entrissen, die seit einer langen Reihe von Jahren Freunde und Förderer des Museums waren und im verdienten Andenken verbleiben werden. Es starben Herr August v. Rainer von der Familie J. Rainer, welche zu den verdienstvollsten Gründern des Museums gehört, dem Museum seit Beginn desselben ein treuer Freund und ein eifriger Besucher der hier gehaltenen Vorträge. Zur Erinnerung an den Verstorbenen hat dessen Frau Gemalin eine außerordentliche Widmung von 30 fl. gemacht.

Herr Romuald Holenia gehörte zu den Gründern des Museums, dem er 42 Jahre angehörte und dessen Bestrebungen er als Präsident der Bleiberger Bergwerks-Union stets aufs freundlichste unterstützte.

Herr Dr. Dwořak, Werksarzt in Prävali, während 30 Jahren Mitglied des Museums, dann die Herren: Peter Lax von Reichenau, Oberbaurath Sigmund Ritter v. Steinberg, Hofrath Mathias Ritter v. Pischof, Dr. Hugo Kaspar, Director Karl Friedrich, welche jeder 20 Jahre dem Museum angehörten, endlich Adalbert Unterkreuter, Oberlehrer in St. Martin bei Villach und Hofrath Karl Freiherr v. Czörnig.

Alle diese werden einer recht freundlichen Erinnerung empfohlen.

Im vorigen Jahre erlitt das Museum aber noch zwei ungemein schwer ersetzbare Verluste durch den Tod zweier äußerst thätiger Forscher, d. i. des Gustav Adolf Zwanziger und Emanuel Liegel, der eine ein vorzüglicher und vielseitig gebildeter, durch seine Moosstudien und phytopalaeontologischen Forschungen allgemein bekannter Botaniker, unser fleißiger Schriftsteller für die Carinthia und das Jahrbuch, der andere ein sehr eifriger Entomologe. Ueber beide lieferte die Carinthia biographische Skizzen in den beiden Heften Nr. 6 von 1893 und Nr. 1 von 1894.

Wir müssen mit Freude bemerken, dass Herr Sabidussi dem Herbarium des Museums und der Pflanzenforschung Kärntens seine Thätigkeit widmet, soweit es seine karg bemessene freie Zeit zulässt.

Es fehlt uns aber noch ein Nachfolger für E. Liegel.

Die Lücke, die der Tod so vieler Gründer und älterer Mitglieder in den Einnahmen des Museums gerissen hatte, wurde doch durch den Beitritt von 25 neuen Mitgliedern mehr ausgeglichen.

Es sind dies die Herren: Franz Ebner, Bergverwaltungs-Adjunct in Hüttenberg, Josef Ehrwart, Berg- und Hüttenverwalter in St. Veit, Thomas Glantschnig, Bergverwalter in Mieß, suppl. Professor Gmeiner, k. k. Bergrath Habermann, Josef Haller, Bergverwalter, Paul Hauser, Apotheker, Cajetan Kainradl, k. k. Rechnungsbeamter, Dr. Robert Klimsch, Raimund Komposch, Pfarrer Martin Krabath, Josef Marx, Werksverweser, Leo Manner, Hüttenverwalter, Felix von Mottony, Gewerk, Professor A. Meingast, Bergdirector Otto Neuburger, k. k. Bergrath Posepny, Bergingenieur August Pichler, Berginspector Franz Radlik, k. k. Bergrath Graf St. Julien-Wallsee, Bergverwalter H. Schweinitz, Thomas Tomantschger, Materialverwalter, Professor Dr. Torggler, Oberbergrath Karl von Webern, Jos. Aichinger, Apotheker in Deutsch-Bleiberg.

Es haben die Montangesellschaft, die Ditta J. Rainer, Herr Th. Schütte, Frau Lemisch, Gebrüder Moro, Freiin von Sina, Excellenz Freiherr von

Schmidt-Zabiérow, Durchlaucht Fürst Rosenberg, Abt Duda, Baron Helldorf, Gewerke Gust. Voigt und Director Egger von Möllwald ihre außerordentlichen Beiträge in gleicher Höhe wie in früheren Jahren zu leisten die Güte gehabt. Die Stadtgemeinde Klagenfurt gewährte eine Subvention von 50 fl., der hohe Landtag widmete 1300 fl., die kärntnerische Sparcasse 1400 fl., wofür das Museum unter Einem den wärmsten Dank ausspricht.

Rechnungs-Abschluss für 1893 und Voranschlag für 1894.

	Erfolg 1893	Voranschlag 1894
Ausgaben:		
Gehalte, Lohnungen ꝛc.	fl. 1215·50	fl. 1200·—
Aushilfsdienst	„ 236·98	„ 150·—
Haus und Kanzlei	„ 100·03	„ 120·—
Porti und Frachten	„ 71·97	„ 70.—
Carinthia	„ 73·35	„ 140·—
Cabinet-Auslagen	„ 136·68	„ 200·—
Buchbinder	„ 93·80	„ 120·—
Bibliothek	„ 312·86	„ 300·—
Druck	„ 1025·40	„ 1000·—
Beheizung und Beleuchtung	„ 246·98	„ 250·—
Botanischer Garten, Herbarium	„ 83·66	„ 80·—
Hausauslagen für das Rudolfinum	„ 300·—	„ 300·—
Außerordentliches	„ 46·—	„ 100·—
	fl. 3942·91	fl. 4030·—
Einnahmen:		
Subventionen	fl. 2850·—	fl. 2850·—
Mitgliederbeiträge	„ 864·50	„ 880·—
Eintrittsgelder	„ 100·—	„ 100·—
Verschiedenes, Zinsen u. dgl.	„ 124·18	„ 124·—
Cassarest	„ 270·24	„ 166·01
	fl. 4208·92	„ 4120·01

Vermögensstand am 31. December 1893.

2	Stück	Elisabeth-Westbahn-Actien à 200 fl. (Fortschnig-Stiftung)	fl. 400
1	Sparcassabuch Nr. 55.015	Prettner—Seelandstiftung für Meteorologie	„ 1000
1	„ „	77.215 Frl. Auguste Wodley-Widmung	„ 270
1	„ „	90.581 Gräfin Rothburga Egger Widmung	„ 200
1	„ „	91.640 Freih. v. Herbert-Widmung	„ 300
1	„ „	97.723 Aug. Prinzhofer-Widmung	„ 100
1	„ „	139.640 Aug. Ritt. v. Rainer-Widmung	„ 30
in der Postsparcassa			„ 100
			fl. 2400

Fortschnig-Vortragstiftung in 10 St. Elisabeth-Westbahn und Giselaactien		fl. 2000
Zinsen dieser Stiftung für 1892	fl. 107·50	
„ „ „ „ 1893	„ 107·50	
Cassarest von 1891	„ 5·90	fl. 220·90
Ausgaben für Druckkosten	fl. 34·50	
für Carinthia-Honorare	„ 85.—	fl. 119·50
Saldo		fl. 101·40

Kleine Mittheilungen.

Jahresversammlung des naturhistorischen Landesmuseums am 23. April 1894. 6 Uhr abends.

Vorsitzender Oberbergrath Ferd. Seeland. Anwesend: Landeshauptmann Dr. Erwein, Berghauptmann J. Gleich, die Landesausschüsse Hock, Bergrath R. v. Hillinger und Bergrath Hinterhuber, Professor Brunlechner, Oberbergcommissär Dr. R. Canaval, Prof. Dr. Frauscher, Polizeiarzt Gruber, Bergverwalter Haller, Rud. Ritt. v. Hauer, Oberlandesgerichtsrath Hopfgartner, M. Baron Jabornegg, Oberbergrath Knapp, G. Kröll, Professor Meingast, Professor Dr. Mitteregger, Professor J. Reiner, H. Sabidussi, kais. Rath Schütz, Professor Dr. Sket, Oberbergrath v. Webern, Custos J. L. Canaval.

Se. Durchlaucht Fürst Rosenberg schreibt, an der Sitzung leider nicht theilnehmen zu können.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung mit einem herzlichen „Glück auf", dankt insbesonders dem Herrn Landeshauptmann, den Landesausschüssen und dem Herrn Berghauptmann für ihre Gegenwart und läßt den Jahresbericht durch den Custos Canaval vortragen.

Dieser Bericht wird genehmigend zur Kenntnis genommen, ebenso die von Ritt. v. Hauer vorgetragene, von P. Mühlbacher revidierte Jahresrechnung und der Kostenvoranschlag für 1894.

Es wird dann die Wahl in den Museums-Ausschuss vorgenommen und werden die bisherigen Mitglieder desselben bestätigt und statt Herrn Kopeinig, der wegen Domicilwechsel seine Stelle niederlegte, Professor Meingast gewählt.

Hierauf trug F. Seeland vor über den Winter 1894, und dann Professor Frauscher über die von Herrn Alfred Hauger auf der Corvette Fasana an den Küsten von Patagonien erlegten Vögel.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. (Fortsetzung des Verzeichnisses in Nr. 2 der „Carinthia II." 1894.) Es übergaben:

Für das zoologische Cabinet:

Herr Polizeiarzt Gruber, Schädelskelette vom Schaf, Katze, Ratte und Maulwurf und ein Labyrinth vom menschlichen Ohr. Herr Lehrer Peternell in Puch eine Aeskulapschlange, 1½ Meter lang (Coluber Aeseulapii Sturm).

Für die Mineralien- und geologische Sammlung:

Herr Bergingenieur August Vtchler Zinkblende- und Bleiganz-Erze vom Bergbau Kulm ob St. Veit.

Für die Bibliothek:

Herr Universitätsprofessor Dr. Albrecht Penck den „Bericht der Central-Commission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland über die zwei Geschäftsjahre von Ostern 1891 bis Ostern 1893". Herr Dr. Karl Alphons Penecke einen Separatabdruck seiner Abhandlung „Das Grazer Devon". Herr Ornithologe Victor Ritt. v. Tschusi zu Schmidhoffen eine Broschüre, betitelt: „Meine bisherige literarische Thätigkeit", Hallein 1894. Herr Universitätsprofessor Albrecht Schrauf seine Broschüre: „Ueber den Einfluss des Bergsegens auf die Entstehung der mineralogischen Wissenschaft im Anfange des XVI. Jahrhunderts.

Museums-Ausschusssitzung am 25. Mai 1894. Unter dem Vorsitz des Oberbergrathes F. Seeland wurden bei Anwesenheit der Ausschussmitglieder Braumüller, Brunlechner, R. Canaval, Frauscher, Gleich, Gruber, v. Hauer, Kröll, Fr. v. Jabornegg, Latzel, Meingast, Mitteregger, Mühlbacher, Purtscher, Reiner, Schütz die bisherigen Directionsmitglieder und Professor Dr. Mitteregger als Vorstand-Stellvertreter wiedergewählt.

In Folge Schreibens des Herrn Dr. v. Best als Gerichtscommissär im Verlasse des Landesgerichtsrathes Herrn Ferdinand Steiner werden für den dem Museum übergebenen Vogel Albatros im Sinne des Legates 15 fl. an den Director der Lehrerbildungsanstalt für arme Lehramtscandidaten zur Auszahlung angewiesen.

Zur Ermittlung der Vorbereitungen für die Abgüsse des Glocknerreliefs wird Professor Reiner ersucht, das Weitere vorzukehren. Professor Brunlechner erbietet sich, die krystallographische Sammlung des Museums neu aufzustellen. Professor Reiner übernimmt ein Project für die neue Aufstellung der Skelette, gewisser Spirituosen u. s. w. zu machen und darnach im Eintrittszimmer das Nöthige vorzukehren. Der Vorsitzende theilt mit, dass er die Assecuranz der Sammlungen um 10.000 fl. vollzogen hat und dass die berg- und hüttenmännische Sammlung in der Gewerbehalle in das östliche Eckzimmer verlegt wird.

Für die im Sommer beabsichtigten naturwissenschaftlichen Ausflüge werden Vorschläge gemacht nach Margarethen, nach Maria Feicht—Glanegg, dann Krumpendorf—Moosburg - Pörtschach und beschlossen, das Programm jedesmal zu veröffentlichen, die Mitglieder des Museums und alle Freunde der Naturforschung zur Theilnahme einzuladen. Diese Aufgabe übernehmen Prof. Brunlechner, Dr. Canaval, Prof. Dr. Frauscher und P. Mühlbacher.

Ueber Antrag des Prof. Frauscher wurde schließlich beschlossen, die von ihm vorgelegten Einladungen zum Beitritt in den Museumsverein drucken zu lassen und möglichst zu verbreiten.

Der Ausschuss beschliesst, mit dem bosnisch-herzegowinischen Landesmuseum in Serajevo in Schriftentausch zu treten, dankt der k. k. geologischen Reichsanstalt für die beiden, der Museumsbibliothek überschickten Werke: Dr. Edm. Mojsisovicz, die Cephalopoden der Hallstätter Kalke, II. Band und A. Hoffmann, die Fauna von Göriach, beschliesst die Schule zu Rottensteln nach Maß der verfügbaren Mittel mit Mineralien zu betheilen.

Herr Dr. L. Wenger beantwortet die an ihn gerichtete Bitte um Angabe der Fundstelle des überschickten Elenschädels, dass derselbe 1887 in den Alluvialgebilden der großen Kolel bei Elisabethstadt in Siebenbürgen gefunden wurde.

Dr. Imhof gedenkt bis Juni die an ihn betreff seiner Forschungen in den Kärntner Seen gestellten Fragen eingehend beantworten zu können.

Literaturbericht.

Dr. Wilhelm Haacke: Die Ausbildung von Charakterthieren. (Gaea, Jahrgang XXX, p. 93 ff.) Der Autor geht von dem Grundsatze aus, dass der Thierkörper zwei Gruppen von Bildungsursachen seine Form verdanken, deren erste dargestellt werde durch die Eigenschaften des thierischen Baustoffes, deren zweite in dem ausgesprochen eigenthümlichen Charakter gewisser Land- und Meerschaften unserer Erde liege, welcher die Thierwelt unmittelbar oder mittelbar beeinflusst und dadurch Charakterthiere geschaffen habe.

So gibt es daher als ausgesprochenste Charakterthiere:

Wüstenthiere: Spring- und Rennmäuse mit langen Hinterbeinen, deren große Augen sie als Nachtthiere kennzeichnen, deren sandfarbiges Kleid sie auch bei Tag vor allzu rascher Entdeckung sichert; ihr Pelzwerk reinigen sie dadurch, dass sie sich auf den Rücken legen und zitternde Reibbewegungen ausführen.

An diese schließen sich die Wüstenfüchse an, mit großen Augen und Ohren, von Vögeln: Flughuhn, Wüstengimpel und Wüstenlerche, sie alle tragen wie auch die Eidechsen und Schlangen der Wüste ein mehr oder weniger sandfarbiges Kleid.

Auch die Eis- und Schneewüsten des Nordens haben in eigenthümlicher Weise auf die Thierwelt verändernd eingewirkt und so in erster Linie vielleicht auf die Schnee-Eule, welche im Gegensatz zu allen ihren Verwandten, ein Tagthier geworden, der Augensprofs der Rennthiere ist schaufelförmig geworden, dient zum Beseitigen des Schnees, die Sohlen der Eisbären sind behaart, die Färbung der Polarthiere ist jener des Schnees angepasst.

Als weit weniger ausgesprochene Charakterthiere existieren Steppen- und Hochgebirgsthiere, von denen erstere sich an die Wüsten-, letztere an die Polarthiere anlehnen.

Steppenthiere theilen mit den Wüstenthieren die Schnelligkeit der Fortbewegung — hieher die Antilopen — namentlich aber die Einhufer; ferner von Vögeln: Strauße und Lerchen; viel weniger ausgesprochenen Charakter zeigen die Weidethiere der Steppe, welche auch schon eine ganz ansehnliche Kerbthierfauna, namentlich Käfer aus der Familie der Carcenillen aufzuweisen hat. Feines Gehör, namentlich aber der hoch entwickelte Geruch zeichnen alle Steppenthiere aus; auch ihr Auge ist gut, aber nicht so groß wie das der Wüstenthiere, weil die Steppenthiere mit wenigen Ausnahmen — einige Nager — Tagthiere sind oder geworden sind.

Die geringste Zahl eigenartiger Thiere besitzt merkwürdiger Weise das Gebirge. Schafe, Ziegen, Gemsen, Moschusthiere zeigen wenige eigenthümliche Charaktere, die Thierwelt des Hochgebirges ist denen aller Polarländer angepasst. Einseitig angepasst kann man die Segler nennen, deren Beine sie nur zum An-

Digitized by Google

klammern an harte Felswände und Mauern befähigen. Der Wald erzeugt Baumthiere mit Klettervorrichtungen und Fallschirmen. Unter den Vögeln sind die Spechte die ausgesprochensten Waldthiere. Auch der Sumpf hat eine bezeichnende Thierwelt. Heuschreckenfänger, Rallen, Störche, Reiher, Vögel mit langem Schnabel, langen Beinen und langzähigen Füßen sind es, welche hier vor allem erwähnt werden müssen. An sie schließen sich die Lurche an, während die Säuger keine specielle Anpassung an das Sumpfleben zeigen.

Auch Meeresstrand und Flussufer zeigen ihre eigenthümlichen Bewohner; an ersterem finden sich häufig Sumpfvögel, an den Ufern der Flüsse Eisvögel, welche auf ihre Beute stoßen, von Säugern, Fischottern und Schnabelthiere, den Meeresstrand bevölkern Seehunde und namentlich Ohrenrobben. Die Thiere dieser Zone liefern nun alle möglichen Uebergänge von ausgesprochenen Landthieren (Wanderratte) bis zu ebenso ausschließlichen Wasserthieren (Waale), so dass ein allgemeinerer einheitlicher Charakter denselben nicht zuerkannt werden kann. Hingegen haften die Thiere der Brandungszone, die Bewohner des Gezeitengürtels (Käferschnecken, Tellerschnecken, Seeohren) außerordentlich fest auf ihrer Unterlage. Für die Bewohner der marinen Tang- und Seegraswiesen, sowie der Korallenriffe und der untermarinen Sandflächen gilt betreff der Färbung das gleiche Gesetz wie hinsichtlich der Wüstenthiere, Krebse zeigen Sandfarbe, Schnecken nehmen die Farbe der Tange an, ja gewisse Fische (Fetzen- und Algenfische) auch die Form derselben, die Bewohner der Korallenriffe sind ebenso bunt gefärbt wie diese.

Die Thiere der Hochsee (Quallen und Medusen ꝛc.) zeichnen sich meist durch ihre helle Durchsichtigkeit aus, welche jedenfalls in erster Linie eine Schutz-Einrichtung ist, sowie durch ihre Freßgier, welche auf häufig eintretenden Nahrungsmangel in diesen meist thierarmen Regionen zurückzuführen sein dürfte.

Am auffälligsten zeigen sich uns die Bewohner der Tiefsee*) dem Elemente angepasst, in welchem sie sich bewegen. Bei einer Tiefseerose sind die Fangarme zu Ernährungsöffnungen umgewandelt, Seegurken laufen am Boden des Meeres rasch herum, die Füße der Bauchseite sind daher gut entwickelt, die Fische sind zum Theil mit sehr großen Augen ausgerüstet, andere blind, haben aber dafür lange Tastorgane. Viele, namentlich Schwämme zeigen trotz des Mangels an Licht prachtvolle Farben, am auffallendsten ist aber die rothe Farbe der Tiefsee-Krabben. Viele Tiefseethiere leuchten; dieses Vermögen kommt aber auch Hochseefischen mit nächtlicher Lebensweise zu.

Ueberhaupt ist die Vertheilung der Thiere im Meere sehr eigenthümlich, es ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die mittleren Meeresschichten unbelebt sind, dass organisches Leben im Meere nur oberflächlich und am Meeresboden zu finden ist.

Auch die Höhlenbewohner zeigen eigenthümliche Charaktere.

Durch Nichtgebrauch verkümmern ihre Augen, trotzdem bleibt ein Rest des Sehvermögens bei manchen (Grottenolm), ferner fehlt ihnen der Farbstoff der Haut, der manchmal aber wieder erscheint, wenn man sie fortgesetzt dem Lichte

---

*) Meerestiefe von mehr als 1000 *m*.

ausſetzt. Das Dunkel ohnehin liebende Thiere drangen in dieſe Höhlen ein und wurden ſo zu Höhlenthieren mit ihren, dem Höhlenleben angepaſsten Charakteren.

Auch manche Wühlthiere (Maulwürfe, Beutler) ſind blind; ſelbſt das Meer zählt ſolche (Lanzettfiſche, Schollen, Seeigel). Auch hier ſind die Thiere allmählich dieſer Lebensart angepaſst worden. Eine ſolche allmähliche Anpaſſung findet ſich ſchließlich auch bei den Schmarotzern, deren es in allen Haupt-Abtheilungen des Thierreiches, ſelbſt unter den Wirbelthieren (Inger und die in den Leibeshöhlen der Seegurken lebenden Fierasfer) welche gibt. Sie ſind meiſt mit Saugſcheiben oder Klammerhaken ausgerüſtet (Bandwurm), manche geſtalten ihre Körper bis zur Unförmlichkeit um (Sackwurzel-Krebſe, manche Schnecken). Bei der Würmergattung Bonellia ſchmarotzt das junge Männchen in der Speiſeröhre, das alte im Fruchtbehälter des Weibchens und entſtehen daher auch hier durch Nichtgebrauch der Organe, der aus den freilebenden Thieren ausgeſprochenſte Schmarotzer mit unförmlichem Körper bildet, ausgezeichnete Charakterthiere.

Wie ſich aus dieſem Auszuge des ſehr leſenswerten Artikels ergibt, wird hier in mehr oder weniger populärer Zuſammenſtellung faſt alles dasjenige geboten, was Darwin, Häckel und ihre Schüler, darunter der Autor ſelbſt in ſeiner „Schöpfung der Thierwelt" über das Anpaſſungsvermögen der Thiere an ihre Wohnorte, reſpective über den Einfluſs letzterer auf die Um- und Ausgeſtaltung der Thiere in morphologiſcher und intellectueller Hinſicht nachgewieſen haben. —r.

Berichtigung.

Im erſten Theile des Vortrages „Iſt organiſches Leben, insbeſondere das Leben des Menſchen ꝛc." in „Carinthia" Nr. 1 ſind die folgenden Druckfehler zu berichtigen:

Seite	24	letzte	Zeile	ſoll es heißen:		„Phantaſtereien" ſtatt „Phantaſterien".
„	27	Zeile	23	„	„	„—57° C" ſtatt „57° C."
„	30	„	14	„	„	„Sonne—Centrum" ſtatt „Sonnecentrum".
„	33	„	25	„	„	„Projection" ſtatt „Projectioe".
„	33	„	27	„	„	„die Scheibe" ſtatt „der Scheibe".
„	34	„	10, 11	„	„	„einſtellt, da" ſtatt „einſtellt. Da".

Inhalt.

Iſt organiſches Leben, insbeſondere das Leben des Menſchen auf die Erde allein beſchränkt oder exiſtiert ſolches auch auf anderen Himmelskörpern? Von F. Ritter v. Edlmann. (Schluſs.) S. 81. — Der Frühling 1894 in Klagenfurt. Von F. Seeland, S. 97. — Die phyſiſche und intellectuelle Natur allfälliger Planetenbewohner. I. Von Hans Wehr. S. 98. — Ueber den Gang des Sonnenſcheins, der Sonnenſcheindauer und Intenſität des Sonnenſcheins in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 106. — Das Auftreten der Waſſerpeſt in Kärnten. Von Hans Sabidusſi. S. 109. — Die Ibis-Grannenfliege in Kärnten. Von Dr. R. Latzel. S. 114. — Jahresbericht des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums von Kärnten, 1893. S. 118. — Kleine Mittheilungen: Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. S. 124. — Literaturbericht: Dr. Wilhelm Haacke: Die Ausbildung von Charakterthieren. S. 126. — Berichtigung. S. 128.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 4. Vierundachtzigster Jahrgang. 1894.

Die physische und intellectuelle Natur allfälliger Planetenbewohner.

Zwei Vorträge, gehalten im naturhistorischen Landesmuseum von Hans Wehr.

(Fortsetzung und Schluss.)

Es wird nun eine nicht ganz uninteressante Frage sein, zu erörtern, wie die Reihenfolge des relativen Alters der Planeten festzustellen sei. Gleich bestimmte Resultate wie früher lassen sich hier allerdings nicht erreichen, aber einige Anhaltspunkte können wir doch gewinnen. Zunächst ergibt sich, dass die vier sonnenfernen Planeten sämmtlich relativ jünger sind, als die Erde. Dieselben sind zwar früher entstanden, sind daher zeitlicher in den Abkühlungsprocess eingetreten, auch ist der Wärmeersatz durch die Sonnenstrahlen ein geringerer, als bei der Erde. Aber ihre große Ausdehnung macht sie langlebiger. Sie sind wahrscheinlich alle noch nicht fest, sondern im heißflüssigen Zustande an der Oberfläche. Dies beweist auch ihre geringere Dichte, die um 0·2 herum variiert. (Die Dichte der Erde gleich 1 gesetzt.) Von den sonnennahen Planeten lässt sich zunächst über Mercur bezüglich der Bewohnbarkeit nichts bestimmtes sagen. Er ist der absolut jüngste Planet, empfängt wegen seiner Sonnennähe 6—7mal soviel Wärme von der Sonne, als die Erde. Aber sein kleines Volumen in Verbindung mit seiner größeren Dichte (1·4) ließe immerhin auf ein vorgeschritteneres Abkühlungsstadium schließen. Wahrscheinlich ist es doch, dass an seiner Oberfläche noch so hohe Temperaturen herrschen, die organisches Leben unmöglich machen.

Venus ist in jeder Hinsicht jünger als die Erde und zeigt deren nächste Vergangenheit. Sie ist kosmisch jünger als die Erde, somit später in den Abkühlungsprocess eingetreten, hat ungefähr dieselbe Größe und eine etwas geringere Dichte (0·9). Zudem empfängt sie von der Sonne etwa die doppelte Wärmemenge, wie die Erde. Sie ist daher entweder noch nicht bewohnt, oder im ersten Stadium der Bewohnbarkeit.

Anders stellen sich die Verhältnisse beim Vergleiche der Erde mit ihrem zweiten Nachbarplaneten, dem Mars. Alle drei hier in Betracht kommenden Umstände zeigen übereinstimmend, dass dieser Planet biologisch älter ist, als die Erde. Er ist erstens als sonnenfernerer Planet kosmisch älter, zweitens empfängt er von der Sonne weniger Wärme und drittens ist er kleiner als die Erde. Sein Erkaltungsprocess ist daher wesentlich mehr vorgeschritten, was auch die großen, weißen Flecken an seiner Oberfläche, die man für Schneefelder hält, beweisen. Mars ist entweder schon jetzt nicht mehr bewohnt oder er ist im letzten Stadium der Bewohnbarkeit. Er anticipiert also die nächste Zukunft der Erde, während der noch mehr erstarrte Mond deren fernere Zukunft andeutet.

Die gegebenen Darlegungen fordern noch zu einer kurzen Betrachtung darüber heraus, was die voraussichtliche Zukunft unserer Erde und unseres Sonnensystems sein wird. Unsere Erde muss fortwährend erkalten, erstens weil sie selbst ihre Eigenwärme ausstrahlt, und zweitens weil auch ihre Wärmequelle, die Sonne, beständig erkaltet. Es wird eine Zeit kommen, in der der letzte Bewohner des Aequators auf einer Eisscholle sitzen und sich über irgend ein tiefsinniges, mathematisches oder philosophisches Problem besinnen wird. Aber seine müden Augenlider werden zufallen, es wird ihn Schlaf überkommen, er wird einen letzten, hoffentlich recht angenehmen Traum träumen und dann den sanften Tod des Erfrierens sterben. Damit ist unsere ganze, mit so vielem Ach und Weh in Scene gesetzte Cultur, unsere Jahrtausende alte Arbeit auf wissenschaftlichem, künstlerischem und socialem Gebiete zugrunde gegangen, ohne dass abzusehen wäre, wie sich dieselbe im Wege der Vererbung auf eine spätere Generation übertragen ließe. Zugleich wird der listenführende Engel im Schicksalsbuche durch die Erde einen dicken Strich machen und sie aus der Reihe der bewohnbaren Planeten streichen.

Unterdessen werden sich die übrigen, jüngeren Planeten bevölkern und das Stadium der Bewohnbarkeit und einer aufsteigenden Cultur-

Digitized by Google

epoche durchmachen, bis auch ihre Bewohnbarkeit ein Ende erreicht. Zum Schluſſe kann vielleicht noch die Sonne in die Reihe der bewohnbaren Himmelskörper eintreten. Ihre genügend abgekühlte Oberfläche wird Trägerin organiſchen Lebens werden, und wenn auch deren Bewohner in eiſiger Kälte erſtorben ſein werden, wenn alle Himmelskörper nach Prof. Pfaundlers Ausdruck den Proceſs vom „Nebelball bis zum Kryſtall" durchgemacht haben, was dann? Werden etwa alle Planeten vom eiſigen Hauche des Weltraumes umweht als kosmiſche Leichen den dunklen Sonnenkörper, den erloſchenen Träger des Lichtes und der Wärme in alle Ewigkeit umkreiſen?

Vielleicht? vielleicht aber auch nicht? Die Rechnung lehrt zwar, daſs unſer Sonnenſyſtem ein mechaniſches Syſtem darſtellt, das die Bedingungen der Stabilität, die Gewähr des Beſtandes in ſich trägt. Die Umlaufszeiten der Planeten um die Sonne ſind nämlich ſogenannte irrationale Zahlen. In dieſem einfachen, dem Laien oft ſchwer verſtändlichen Umſtande liegt der Grund dafür, daſs die Störungen der Planeten untereinander periodiſche ſind, die ſich nicht immerwährend wiederholen und verſtärken, ſondern ſich immer gegenſeitig wieder ausgleichen. Allein bei dieſer Rechnung iſt ein Factor nicht in den Calcul einbezogen worden: der allerdings nur hypothetiſche Widerſtand des ſogenannten Weltäthers. Dieſer Widerſtand, wenn er beſteht, muſs zur Folge haben, daſs die Tangential- oder Schwungkraft der Planeten allmählich aufgezehrt wird und ermattet, während die beſtändig wirkende Anziehungskraft der Sonne ungeſchwächt fortbeſteht. Die Folge hievon iſt, daſs die großen Achſen der Planetenbahnen immer kleiner werden, hiedurch wird die Attractionskraft der Sonne nach dem Gravitationsgeſetze noch größer, ſo daſs die Planeten die Sonne nicht mehr in kreisähnlichen Ellipſen umſchwärmen, ſondern ſich ihr ſpiralförmig nähern und ſchließlich ſenkrecht in die erkaltete Sonne ſtürzen. Möglich iſt es, daſs jeder Körper vor ſeinem Sturze in die Sonne ſich früher noch in Stücke theilt und berſtet, und ſo deſſen Trümmer noch eine Zeit hindurch die Sonne umkreiſen, wie uns dies die Aſteroiden und Meteoriten zeigen, die aller Wahrſcheinlichkeit nach Trümmer einſtiger, untergegangener Welten ſind. So iſt denn die Sonne einerſeits die Wiege, anderſeits das Grab aller ihrer Planeten.

Im Haushalte der Natur gelten aber zwei große Geſetze: das Geſetz der Erhaltung der Materie, nach welchem kein Atom vernichtet werden oder neu entſtehen kann, und das Geſetz der Erhaltung der

Energie, nach welchem dieſe zwar ihre Formen wechſeln, aber nicht um den kleinſten Betrag vermehrt oder vermindert werden kann. Bei dem Sturze in die Sonne bringen die Planeten oder deren Trümmer eine bedeutende Bewegungsenergie mit. Dieſe Bewegung wird beim Sturze in die Sonne gehemmt; gehemmte Bewegung verwandelt ſich aber in Wärme. Die ſo frei gewordene Wärme muſs nach dem Geſetze der Erhaltung der Energie genau hinreichen, den Anfangszuſtand wieder herzuſtellen und die geſammte, in der Sonne vereinigte Materie wieder in Dampfform zu verwandeln. Und ſo hebt denn der früher beſchriebene Proceſs der Weltenbildung wieder von neuem an, d. h.: Weltenuntergang iſt Weltenanfang. Und dieſer Kreislauf hat ſich ſchon Gott weiß wie oft abgeſpielt und wird ſich noch, Gott weiß wie oft wiederholen. Die Stadien des Weltenbildungsproceſſes ſind alſo: Vom Nebelball bis zum Kryſtall, vom Kryſtall zum Nebelball, oder wie es die indiſche Weisheit ausdrücken würde: vom Nirwana zum Sanſara, vom Sanſara zum Nirwana.

Dieſer ungezählte Jahresreihen umfaſſende Proceſs iſt nichts anderes, als ein einziger Athemzug des ganzen Weltalls; in dieſen Zügen athmet der große Pan.

II.

Dem Probleme der Planetenbewohner beizukommen und Aufſchlüſſe zu erhalten über deren phyſiſche und intellectuelle Natur, dazu hat ſich der directe Weg der unmittelbaren Beobachtung nicht als der geeignete erwieſen. Es gibt nun einen indirecten Weg, der allerdings nur zu Vermuthungen und Hypotheſen führen kann. Wenn ich denſelben jetzt betrete, ſo muſs ich mir die Erlaubnis erbitten, den Faden der bisherigen Erörterungen abzureißen und zu einem kleinen philoſophiſchen Excurs einzuladen.

Die Natur verfolgt bei der Bildung ihrer Producte einen einheitlichen Plan, den der allmählichen, continuirlichen, — d. h. nicht ſprunghaften Höherentwicklung. So mannigfach auch der Reichthum ihrer Formen iſt, ſelbſt die verſchiedenſten Glieder in der Reihenfolge der Naturproducte ſtehen nicht unvermittelt, ſondern durch Uebergänge und Zwiſchenſtufen verbunden nebeneinander. Das primitivſte ihrer Producte iſt das amorphe Mineral. Beim kryſtalliſierten Stein zeigt ſich ſchon eine gewiſſe Einheitlichkeit der wirkſamen Kräfte. Bei der Pflanze und beim Thiere treffen wir einen differenzierten Organismus, deſſen einzelne Theile ihre vorgezeichnete Beſtimmung haben.

Digitized by Google

In der Reihe der organiſchen Weſen hat nun die Natur an einer nicht genau zu beſtimmenden, weil durch Uebergänge vermittelten Stelle eine eigenthümliche Einrichtung getroffen, die nämlich, daſs das Anpaſſungsvermögen des organiſchen Weſens an die Außenwelt unterſtützt wird durch die directe Wahrnehmung jener Umſtände, welche ſeine Lebensfunctionen fördern oder hemmen, d. h. das organiſche Weſen *empfindet*. Ob die Grenze zwiſchen Empfindungsfähigkeit und Nichtempfindungsfähigkeit gerade, wie man gemeiniglich annimmt, mit der Grenze zwiſchen Pflanze und Thier zuſammenfällt, wage ich nicht zu entſcheiden. Von der Stelle an aber, bei welcher wir das erſtemal der Empfindung begegnen, hat die Natur im Inneren des Weſens ein Licht angezündet, das *Licht des Bewuſstſeins*. Das Bewuſstſein iſt ein Zuſtand, der eine graduelle Steigerung zuläſst. Es iſt eine weite Kluft zwiſchen dem dumpfen Bewuſstſein des niederen Thieres und jener höchſten Steigerung, die dasſelbe in der Krone der Schöpfung, dem Menſchen, erreicht hat. Hier hat ſich das Bewuſstſein durch alle Zwiſchenſtufen durchgerungen bis zu der abſtracten Erkenntnis, kraft welcher die einzelnen Bewuſstſeinsacte auf einen einheitlichen Träger, das ſogenannte „Ich“ bezogen werden. Dieſen höchſten, bisher bekannten Grad des Bewuſstſeins nennen wir das *Selbſtbewuſstſein*.

Im Jahre 1842 wurde zu Berlin als der Sohn eines preußiſchen Generals Eduard v. Hartmann geboren. Anfangs für die militäriſche Laufbahn beſtimmt, trat er als Secondelieutenant in ein preußiſches Gardeartillerieregiment ein. Ein Leiden im Kniegelenke zwang ihn jedoch, die militäriſche Carrière aufzugeben und er widmete ſich nunmehr naturwiſſenſchaftlichen und philoſophiſchen Studien. Zu Anfang der Siebziger Jahre überraſchte er die wiſſenſchaftliche Welt mit einem Werke, das ein Aufſehen, wie kaum ein zweites vor ihm erregte, die „Philoſophie des Unbewuſsten“.

Es kann nicht meine Abſicht ſein, den reichen Inhalt dieſes Buches hier auch nur auszugsweiſe anzuführen. Aber einige Grundgedanken desſelben muſs ich hier in Kürze erläutern.

Es wurde geſagt, daſs das Bewuſstſein eine Steigerung zulaſſe. Dieſe Steigerung des Bewuſstſeins ſcheint parallel zu gehen mit der organiſchen Höherentwicklung. Die Lebensfunctionen des niederen Thieres ſind nur zum geringen Theile vom Lichte des Bewuſstſeins erhellt und ſelbſt bei den höheren Thieren findet ſich noch als ein Haupt-

princip ihrer Lebensthätigkeit jener dunkle Trieb, den man Instinct nennt. Instinct ist nach Hartmann „ein zweckmäßiges Handeln ohne Bewusstsein des Zweckes". Beim Menschen tritt der Instinct wesentlich in den Hintergrund, sein Thun, Treiben, Denken und Handeln scheint zum größten Theile das Ergebnis bewusster Denkacte zu sein. Allein auch hier zeigt eine genauere Beobachtung, dass auch der Mensch noch mit allen Fasern im Unbewussten wurzelt. Der geistige Fortschritt scheint insbesondere das Ziel zu verfolgen, Unbewusstes in Bewusstes umzuwandeln. Hartmann drückt dies geradezu classisch durch den Satz aus, in welchem er sagt, aller geistige Fortschritt bestehe „in der Umwandlung mystisch genialer Conceptionen in rationelle Erkenntnis". Es dürfte kaum einen Berufszweig geben, der zur Bestätigung des Gesagten ausreichendere Gelegenheit böte, als der Beruf des Lehrers. Seine Thätigkeit beruht ja größtentheils darauf, die Schätze, welche in den Tiefen des Unbewussten, in der Seele des Schülers verborgen liegen, über die Oberfläche — die sogenannte Schwelle des Bewußtseins — zu heben und sie zu klar bewussten Denkprocessen zu machen. Dies hat niemand klarer erkannt, als einer der größten Lehrer aller Zeiten: Sokrates. Seine berühmt gewordene Unterrichtsmethode ist ein Hervorlocken dessen, was in der Seele des Schülers bereits unbewusst schlummert und dieselbe ist nur eine Anleitung für den Schüler, bis zur Zeit ihm unbewusst gebliebene Gedankenprocesse in bewusste zu verwandeln.

Zur Erläuterung dieses Umwandlungsprocesses wähle ich zwei einfache, aber typische Beispiele:

Ein Schlittschuhläufer ist in Gefahr nach links zu fallen. Ohne vorhergehende Ueberlegung wird er nach Art einer sogenannten Reflexbewegung seinen rechten Arm ausstrecken und dadurch den Fall unter Umständen noch verhindern können. Die hier angewendete Bewegung ist zweckmäßig, aber unbewusst. Der Zukunftsmensch wird in dieser Lage anders handeln, er wird an Stelle der Reflexbewegung eine bewusste, aus dem reflectierenden Denken hervorgegangene Bewegung setzen. Der Gymnasiast, Realschüler und die „hohe Tochter" künftiger Jahrhunderte wird in der geschilderten Situation folgende Ueberlegung anstellen: Der Herr Lehrer hat uns in der Physikstunde gesagt, dass ein geneigter Körper fallen muss, sobald die Verticallinie seines Schwerpunktes die Unterstützungsfläche nicht mehr trifft. Wenn ich nun meinen rechten Arm ausstrecke, so wird mein Schwerpunkt zufolge

der geänderten Massenvertheilung nach rechts verschoben und der Betrag dieser Verschiebung kann vielleicht hinreichen, den Fall noch zu verhindern.

Der bildende Künstler folgt bei der Production seiner Schöpfungen anfangs lediglich seinem Schönheitsgefühle, das ihn unbewusst anleitet, die richtigen Proportionen zu treffen. Die Meisterwerke antiker Sculptur, Ornamentik und Architektonik verrathen das vollkommenste Ebenmaß. Der reflectierende Verstand hat aber gefunden, dass sowohl die figuralen als ornamentalen Kunstwerke, wenn sie schön sein sollen, ein morphologisches Gesetz befolgen, das sich mathematisch ausdrücken lässt; es ist das Gesetz des sogenannten goldenen Schnittes. Ist dies einmal erkannt, so wird der Künstler nunmehr mit Bewusstsein ein Gesetz anwenden, welches ihm bis dahin nur sein Schönheitsgefühl sozusagen instinctiv dictierte. Diese Beispiele könnten beliebig vermehrt werden und würden in größerer Zahl es mehr zur Evidenz bringen, welchen tiefgreifenden Einfluss das Unbewusste noch immer auf unser Denken und Handeln ausübt. Für unsere Zwecke aber ist es wichtig darzuthun, dass sich der Einfluss des Unbewussten gerade dort am deutlichsten zeigt, wo man ihn am allerwenigsten vermuthen sollte: bei der Erfindung technischer Maschinen und physikalischer Instrumente.

Wenn wir eine Maschine zu einem vorgesetzten Zwecke ersinnen wollen, so möchte man wohl meinen, dass dies nur auf einem Denkprocesse beruhen könne, der durchaus bewusst ist. Der Zweck der Maschine ist bekannt und zur Erreichung desselben hat man nur eine glückliche Wahl in der Combination bereits bekannter, mechanischer Elementarvorrichtungen zu treffen, was doch wohl durchaus bewusste geistige Vorgänge sind. — Allein dem ist nicht so. Im Jahre 1877 erschien von Ernst Kapp ein, wie es scheint weniger bekanntes und nicht hinreichend gewürdigtes Werk: „Die Philosophie der Technik", das über diese Frage eine wirklich originelle Ansicht entwickelt. Es wird darin nämlich die Anschauung begründet, dass nahezu alle technischen Erfindungen und physikalischen Apparate, wenigstens in ihrer ursprünglichen, typischen Form unbewusste Nachbildungen von organischen Mustern, von Einrichtungen sind, die wir in unserem Organismus herumtragen und es ist merkwürdig, dass wir die analogen Einrichtungen unseres Körpers erst dann verstehen und physikalisch zu erklären vermögen, wenn wir dieselben scheinbar frei und ohne inneren

Trieb nacherfunden haben. Kapp nennt dieſe eigenthümliche Erſcheinung, techniſche Erfindungen nach organiſchen Vorbildern zu machen, dieſes unbewuſste nach außen Verlegen oder Projecieren von Einrichtungen unſeres Inneren — Organprojection.

Das entwickelte Princip kann nur nach einer größeren Anzahl von erläuternden Beiſpielen verſtändlich werden.

Nehmen wir zuerſt die einfachſten Werkzeuge und Geräthſchaften. Was iſt z. B. der Hammer anderes, als die techniſche Nachbildung einer zur Fauſt geballten Hand. Die Beißzange, der Schraubſtock, die Säge, das Meſſer, die Feile haben ihr organiſches Vorbild in dem menſchlichen Gebiſs, das alle die Verrichtungen des Feſthaltens, Zermalmens, Zerkleinerns verſieht. Der ausgeſtreckte Daumen und Zeigefinger iſt der natürliche Zirkel, die hohle Hand der Löffel, die feſthaltenden Finger die natürliche Gabel. Der Urmenſch war gewiſs oft in der Lage, ſich zur Bewältigung von Laſten des Hebels zu bedienen, wozu ihm der Arm, der ja ein Hebel iſt, als Vorbild diente. Das Charnier, die Gelenke, Kuppelungen und derartige elementare Maſchinenbeſtandtheile ſind in dem Knochengerüſte, den Knochengelenken und Sehnen organiſch vorgebildet. — Das menſchliche Herz iſt in Function und Wirkungsweiſe nicht anderes als eine Pumpe. Als Otto von Guericke die Saug- und Druckpumpe erfand, kam ihm ſicherlich nicht der Gedanke, daſs ihm hiebei ſein eigenes Herz als unbewuſstes Vorbild diente, umſoweniger, als der Kreislauf des Blutes erſt viel ſpäter von Hervey erklärt wurde. Das menſchliche Auge iſt eine Camera obscura, wie ſie die Photographen verwenden und das Bild auf der Netzhaut iſt thatſächlich ein photographirtes Bild der Gegenſtände der Außenwelt. Die phyſikaliſche und phyſiologiſche Erklärung des Auges erfolgte aber erſt, als man dieſe Apparate bereits kannte. Beim Vergleiche des Auges mit der Camera obscura zeigen ſich aber noch einige, ſehr intereſſante Momente.

Eine zu optiſchen Verſuchen verwendete Glaslinſe, die gewöhnlich von zwei Kugelflächen begrenzt iſt, zeigt zweierlei Unvollkommenheiten: die ſphäriſche und die chromatiſche Abweichung. Die ſphäriſche Abweichung hat ihren Grund in der kugelförmigen Begrenzung der Linſe und hat optiſche Ungenauigkeiten zur Folge, die man nur dadurch beheben kann, daſs man der Linſe eine, von der ſphäriſchen Krümmung etwas abweichende Geſtalt gibt. Dieſe richtige Geſtalt iſt nicht theoretiſch, ſondern nur empiriſch ermittelt worden und man nennt eine ſolche, ihrer Geſtalt nach verbeſſerte

Linſe eine „Linſe von der beſten Form“. Die Kryſtall-Linſe des Auges iſt nun auch nicht ſphäriſch gekrümmt, ſondern iſt eben auch eine ſolche Linſe der beſten Form. Die chromatiſche Abweichung hat ihren Grund darin, daſs die Lichtſtrahlen beim Durchgange durch eine Linſe nicht bloß gebrochen, ſondern auch in Farben zerſtreut werden, weshalb die Gegenſtände, die man durch eine Linſe anſieht, mit farbigen Rändern verſehen erſcheinen, was natürlich die Deutlichkeit und Schärfe des Sehens beeinträchtigt. Man hat nun entdeckt, daſs ſich dieſe chromatiſche Abweichung beſeitigen läſst, indem man zwei Linſen aus verſchiedenen Glasſorten (Chrown- und Flintglas) hinter einander ſtellt. Genau dieſen Vorgang hat auch die Natur befolgt, indem ſich neben der Kryſtall-Linſe im Auge noch ein zweites brechendes Medium, der ſogenannte Glaskörper befindet, wodurch die Linſe vollſtändig achromatiſch wird und die Bilder auf der Netzhaut ohne die ſtörenden, farbigen Ränder erſcheinen.

Die Photographen erzeugen ihre Bilder, indem ſie die rückwärtige Wand ihres Apparates durch eine lichtempfindliche Platte erſetzen, wodurch bleibende Bilder durch die chemiſche Wirkung des Lichtes entſtehen.

Nach einer Entdeckung des Phyſiologen Boll in Rom findet beim Auge der genau analoge Fall ſtatt. Boll will nämlich nachgewieſen haben, daſs ſich auf der Netzhaut des Auges ein lichtempfindlicher Stoff bildet, der ſogenannte Sehpurpur, ſo daſs die optiſchen Bilder auf der Netzhaut wirkliche Photographien ſind. Sobald aber dieſer Sehpurpur chemiſch zerſetzt iſt, bildet er ſich ſofort wieder aufs neue. Soviel über das Auge. Nun zu einigen akuſtiſchen Apparaten. Das menſchliche Stimmorgan, beſtehend aus Bruſtkaſten, Lunge, Kehlkopf, Stimmritze und Stimmbänder iſt das organiſche Vorbild einer Orgel, des Blaſebalges, der Windlade und der Orgelpfeife. Der geöffnete Mund, etwa noch mit der vorgehaltenen, hohlen Hand iſt ein Sprachrohr, die Ohrenmuſchel ein Hörrohr. Die Saiteninſtrumente, Harfe, Lyra und Clavier haben ein treffliches, nur weit vollkommeneres, organiſches Vorbild, in den ſogenannten Cortiſchen Stäbchen im Labyrinthe des Ohres, ein muſikaliſcher Apparat, der aus etwa 3000 feinen Faſern beſteht, die alle von verſchiedener Länge ſind und deren jede auf einem beſtimmten Ton geſtimmt iſt. Dieſer kaum erbſengroße Apparat hat in der That die größte Aehnlichkeit mit einer Harfe oder einem Clavier.

Der Menſch war von jeher ſchon darauf angewieſen, die Schiffahrt zu betreiben, und ſchon im Alterthume dürfte wohl das Steuerruder erfunden worden ſein. Dieſer einfache Mechanismus hat nun eine, geradezu als Identität zu bezeichnende Aehnlichkeit mit der Schwanzfloſſe eines Fiſches, welch letztere thatſächlich nichts anderes iſt, als ein Steuerruder. Auf dieſes beſonders typiſche Beiſpiel werde ich ſpäter zurückkommen, weil ſich hier die beſondere Eigenthümlichkeit zeigt, daſs das organiſche Vorbild dieſer techniſchen Einrichtung nicht dem Menſchen ſelbſt, ſondern einem anderen organiſchen Weſen entnommen iſt. Es iſt wichtig zu bemerken, daſs auch dieſer Fall vorkommen kann.

Das Nervenſyſtem iſt das getreue Abbild eines Telegraphennetzes. Das Gehirn, eventuell das Rückenmark oder untergeordnete Nervencentras ſind die Telegraphenſtationen, die Nerven ſelbſt die Leitungsdrähte. Du Bois Reymond hat nachgewieſen, daſs in den Nervenfäden thatſächlich elektriſche Ströme circulieren. Die Einrichtung des einzelnen Nervenfadens hat die größte Aehnlichkeit mit einer Kabelleitung. Der vom Gehirn ausgehende Wille iſt die Depeſche, welche durch die Nerven wie auf Leitungsdrähten fortgepflanzt wird und in der Endſtation den entſprechenden, motoriſchen Nerven zur Thätigkeit veranlaſst.

Vor einigen Jahren ſtand in der „Neuen Freien Preſſe“ ein Artikel aus der Feder unſeres Landsmannes Prof. Dr. Grawein, der auch in der „Klagenfurter Zeitung“ abgedruckt war. In demſelben wird eine der ſchönſten Erfindungen unſeres Jahrhunderts, der Ediſon'ſche Phonograph vom Standpunkte der Organprojection beleuchtet und mit jenem Theile des menſchlichen Gehirns verglichen, welcher die Functionen des Gedächtniſſes beſorgt.

Der Menſch als Geſammtorganismus iſt einerſeits vergleichbar mit einer Dampfmaſchine. Die eingenommene Nahrung iſt das Heizmaterial, ſie macht im Organismus, wie dieſes in der Maſchine einen Oxydations-, d. i. Verbrennungsproceſs durch und ſetzt dadurch den Organismus, wie eine Maſchine, in Betrieb. Andererſeits iſt der menſchliche Körper in ſeiner Functionsweiſe auch das zutreffende Abbild des ſtaatlichen Organismus, mit ſeinen Ober- und Unterbehörden. Das Gehirn repräſentiert die Reichsregierung, von hier aus gehen die Befehle in die entfernteſten Bezirke. Die untergeordneten Nervencentras ſtellen die Statthaltereien und Landesregierungen vor, die

manche Angelegenheiten im eigenen Wirkungskreise erledigen können, in wichtigeren Fragen aber die Entscheidung der obersten Behörde einholen müssen. So lange alles wohl steht und die untergeordneten Organe ihre Pflicht genau erfüllen, ist alles im richtigen Gange. Tritt aber irgendwo eine kleine Revolution ein, sind etwa Athmung, Herzschlag und Verdauung nicht im richtigen Gange, so muss sofort die Reichsregierung durch eine telegraphische Depesche verständigt und ihre Verfügung eingeholt werden.

Es besteht also ein weitgehender, aber nicht durchgängiger Parallelismus zwischen den Organen und den technischen Erfindungen irdischer Wesen. Ausnahmslos passen nämlich die angeführten Analogien nicht, beide Reihen decken einander nicht vollständig, es sind Ueberschüsse auf der einen, wie auf der anderen Seite da. So wie überall, so sind auch hier die Ausnahmen von der Regel das Lehrreichste. Findet sich ein Ueberschuss auf der organischen Seite, so ist die Erklärung leicht. Er gibt uns Hoffnung auf weitere technische Erfindungen, die bis jetzt entweder noch gar nicht, oder nicht in gleicher Vollkommenheit gemacht worden sind. So hat z. B. die Natur das Problem der Flugmaschine in der trefflichsten Weise durch den Vogelflug gelöst, dem Menschen ist es aber bisher noch nicht recht gelungen, dasselbe Problem technisch zu lösen. Ist aber der Ueberschuss auf Seite der Erfindungen, so fordert dies zu Betrachtungen heraus, die mit unserem Thema im Zusammenhange stehen. Dass dieser Fall vorkommt, beweist etwa der Spectralapparat. Würde die Natur eine solche Einrichtung organisch verwirklicht haben, so müsste sich in uns ein Sinn für chemische Affinität vorfinden; wir müssten die chemische Zusammensetzung der Stoffe unmittelbar wahrnehmen können, wenigstens dann, wenn uns dieselben in glühend gasförmiger Gestalt entgegentreten.

Denken wir uns nun, die Oberfläche der ganzen Erde wäre mit Wasser bedeckt, und es gäbe in diesem Ocean nur zwei Inseln, die eine in der Nähe des Aequators, die andere in der Nähe des Poles. Beide Inseln wären bewohnt, aber deren Bewohner hätten von einander keine Kenntnis. Die große Verschiedenheit der äußeren Verhältnisse, der Vegetation, der Nahrung und des Klimas würde es mit sich bringen, dass der Verlauf des Lebensprocesses, die Denkungsart, Charakter und Temperatur von beiderlei Bewohnern grundverschieden sind. Aber dieselben sind doch Kinder derselben Erde und müssen neben ihren Verschiedenheiten doch einen einheitlichen Typus

ihrer Organisation verrathen. Wäre es nun nicht möglich, dass die Bewohner der einen Insel ein Problem technisch lösen könnten, das bei den Einwohnern der anderen organisch verwirklicht ist und umgekehrt. Vielleicht lebt auf der einen Insel kein Vogel, auf der andern kein Fisch und doch könnten die Bewohner der vogellosen Insel die Flugmaschine, die der fischlosen das Steuerruder erfunden haben.

Die Nutzanwendung des Gesagten auf kosmische Verhältnisse liegt nahe. Was sind zwei bewohnte Himmelskörper anderes, als zwei Inseln, nicht im großen Ocean der Erde, sondern im Meere des Weltäthers, deren Bewohner zwar von einander keine directe Kenntnis haben, die aber ungeachtet der Verschiedenheit der äußeren Lebensbedingungen doch Kinder desselben Weltalls, derselben Urmaterie sind und von denselben Gesetzen beherrscht werden. Die Hypothese mag kühn erscheinen, aber sie ist nicht ohne jede Stütze, wenn wir vermuthen, dass technische Erfindungen der Bewohner eines Planeten möglicherweise unbewusste Nachbildungen von organischen Vorbildern der Bewohner eines andern Himmelskörpers sind. Der Mensch hätte vielleicht das Steuerruder auch dann erfunden, wenn er nie zuvor einen Fisch gesehen hätte und man könnte dennoch behaupten, dass dies im Wege der Organprojection geschehen sei. Wir haben nur die Wahl zwischen einer oder zwei Hypothesen und der einfachere Erklärungsversuch verdient den Vorzug. Entweder müssen wir die überschüssigen Glieder auf der technischen Seite durch ein neues Princip erklären, oder wir schreiben der Organprojection universelle, das Bereich des ganzen Kosmos umfassende Giltigkeit zu. Wenn wir uns demnach für die letztere Wahl entscheiden, so ist damit der Schlüssel gefunden, durch welchen man wenigstens muthmaßliche Aufschlüsse über die physische Natur der Bewohner anderer Himmelskörper erlangen kann: wir müssen im Buche der Erfindungen nachblättern und jenen technischen Apparaten nachspüren, welche auf unserer Erde organisch nicht vorgebildet sind. Denn wenn wir annehmen, dass auch diese im Wege der Organprojection zustande kamen, so müssen sie sich irgendwo im Universum organisch vorfinden. Neben der Einheitlichkeit der Naturgesetze, der Kräfte und des Stoffes im Kosmos treffen wir auch Verschiedenheiten der klimatischen Verhältnisse und sonstigen Umstände an, die eine außerordentliche Variabilität in der physischen Natur der Planetenbewohner gestatten und es wohl möglich erscheinen lassen, dass die Bewohner eines Planeten Organe für Wahr-

nehmungen gewiſſer Art haben, die eines anderen Himmelskörpers aber dafür auf dem Umwege durch das Gehirn als Erſatz hiefür phyſikaliſche Apparate erfinden, welche auf indirectem Wege dasſelbe leiſten. So wird der uns mangelnde Sinn für chemiſche Affinität erſetzt durch den Spectralapparat, wogegen vielleicht die Bewohner anderer Planeten einen ſolchen organiſch in ſich herumtragen. Ueberhaupt ſcheint es, als ob, nach irdiſchen Verhältniſſen zu ſchließen, die Natur von einer beſtimmten Stelle biologiſcher Entwicklung an einen indirecten Weg einſchlagen und den Schwerpunkt ihrer weiteren Thätigkeit in das Gehirn verlegen würde. Dadurch wird der intellectuelle Entwicklungsproceſs zur natürlichen Fortſetzung des organiſchen. Statt die Sehkraft des menſchlichen Auges zu verſchärfen, gab ſie dem Menſchen ein Gehirn und befähigte ihn ſo, Fernrohr und Mikroſkop zu erfinden; ſtatt ihm ein Organ zur Wahrnehmung chemiſcher Kräfte zu geben, ließ ſie ihn den Spectralapparat erfinden, ſtatt ihm kräftigere Muskeln, ein ſchärferes Gebiſs u. dergl. natürliche Waffen zu geben, ließ ſie ihn Säbel, Lanze, Schießpulver, Dynamit, Gewehre und Kanonen erfinden. Nichts iſt bezeichnender für dieſes ſurrogative Verfahren der Natur als die Verwendung künſtlicher Waffen im Kriege. Die moderne Kriegführung iſt kein Kampf der Fäuſte mehr, ſondern ein Kampf der Gehirne, der mit allen Mitteln der Technik geführt wird. Die Leitung einer Schlacht iſt heutzutage eine Denkarbeit, im entfernteren Sinne ſogar ein mathematiſches Problem. Vielleicht wird auch dies nur eine Zwiſchenepoche ſein und ſobald das menſchliche Gehirn den Gipfelpunkt ſeiner Leiſtungsfähigkeit erreicht haben wird, wird die Natur vielleicht wieder den urſprünglichen Weg der organiſchen Höherentwicklung einſchlagen. Es iſt möglich, daſs wenn die natürlichen Verhältniſſe auf der Erde etwas andere wären, als ſie ſind, wenn beiſpielsweiſe die Erdachſe um einige Grade mehr oder weniger gegen die Ekliptik geneigt wäre, ſich alles anders entwickelt hätte. Vielleicht wären dann manche auf dem Umwege durch das Gehirn gelösten Probleme ſtatt techniſch, organiſch gelöst worden. Bei der unendlichen Mannigfaltigkeit der Verhältniſſe im Kosmos läſst ſich der Gedanke nicht abweiſen, daſs ſolche Zuſtände auf anderen Planeten thatſächlich verwirklicht ſein können. Sowie unſere Erde ſelbſt bei den engen Grenzen unſeres Sonnenſyſtems in Hinſicht ihres kosmiſchen Alters eine Mittelſtellung einnimmt, ſo dürfte ſie auch mit Rückſicht auf die biologiſchen Verhältniſſe kein Extrem darbieten und wir können vielleicht

auch hier ein Janusgeſicht aufſetzen und annehmen, daſs auf den biologiſch jüngeren Planeten Weſen leben, die in phyſiſcher und intellectueller Beziehung unter uns ſtehen, auf biologiſch älteren aber Weſen anzutreffen ſeien, die uns an Intelligenz weit übertreffen. Gegenüber der Legion von bewohnbaren Planeten im Univerſum wird die Erde wahrſcheinlich nicht die Stätte der höchſten, aber auch nicht jene der tiefſten Cultur repräſentieren. Auf einem Planeten, auf dem nur Affen leben, wäre ein Zulukaffer das größte Genie, auf einem culturell vorgeſchritteneren Planeten wäre ein Goethe, ein Michel Angelo, ein Richard Wagner und Kant vielleicht ein Affe.

Das Problem der Planetenbewohner muſs indes noch von einer anderen Seite gepackt werden.

Der weitaus größere Theil unſerer Welterkenntnis iſt durch Erfahrung erworben. Erfahrungen machen wir aber zunächſt mit Hilfe unſerer Sinne. Was wir durch die Sinne wahrnehmen, ſind durchaus nur die Wirkungen der in der Natur vorhandenen Kräfte. Ueber die Wirkſamkeit der Naturkräfte belehrt uns aber die Naturwiſſenſchaft. Es kann neidlos zugeſtanden werden, daſs in den letzten Jahrzehnten kein Zweig menſchlichen Wiſſens größere Fortſchritte gemacht hat, als dieſer, ſowohl in praktiſcher, als theoretiſcher Hinſicht. Die praktiſchen Fortſchritte verrathen ſich in der Dienſtbarmachung der Naturkräfte in der Form techniſcher Erfindungen. Der theoretiſche Fortſchritt liegt zwar nicht darin, daſs uns das Weſen der Naturkräfte verſtändlicher geworden wäre, wohl aber darin, daſs wir zu der Erkenntnis der Einheit aller Kraft gekommen und nahe daran ſind, einzuſehen, daſs ſämmtliche Naturkräfte, als: Gravitationen, Cohäſion, chemiſche Affinität, Licht, Wärme, Elektricität und Magnetismus nur verſchiedene Formen einer und derſelben Grundkraft ſind. Selbſt der Schopenhauer'ſche Gedanke, nach welchem der Wille das Weſen der Welt ausmachen ſoll, verliert vieles von ſeiner anſcheinenden Abſurdität, wenn wir annehmen, daſs auch die menſchliche Willenskraft nur in der Verlängerungslinie dieſer einheitlichen Naturkraft liegt.

Zur Erkenntnis der Einheit aller Kraft ſind wir auf zweifachem Wege gekommen. Erſtens dadurch, daſs gezeigt wurde, wie die einzelnen Kräfte ſich in äquivalente Beträge anderer Kräfte umwandeln laſſen. So hat Robert Mayer die Identität zwiſchen Wärme und lebendiger Kraft, Ampère und Faraday die Identität zwiſchen Elektricität und Magnetismus und neueſter Zeit Hertz die Identität zwiſchen Licht und

Elektricität nachgewiesen. Zweitens aber beruht die Einsicht in die Einheitlichkeit der Naturkräfte darauf, dass sich die Wirksamkeit aller dieser Kräfte in Schwingungen aufzulösen scheint; theils in Schwingungen der Körperatome, theils in solche des Aethers. Die Anzahl dieser Schwingungen in der Zeiteinheit kann sehr variabel sein und je nach ihrer Zahl reagieren verschiedene unserer Sinne darauf. Macht ein Körper nur wenige Schwingungen in der Secunde, so nehmen wir dies durch den Tastsinn wahr; 32—36.000 Schwingungen per Secunde werden als Gehörswahrnehmungen empfunden, und zwar mit steigender Tonhöhe. Schwingungen von 18,000.000—800 Billionen werden als Wärme- und Lichtwirkungen, theils auch (jedoch nur indirect) als chemische Wirkungen wahrgenommen. Darüber hinaus haben wir keine Empfindungsfähigkeit mehr.

Wir können daraus entnehmen, dass der Anpassungsprocess der menschlichen Sinne an die Außenwelt noch nicht vollendet ist. Die große Lücke von 36.000—18 Millionen Schwingungen per Secunde lässt insbesondere vermuthen, dass hier noch ein Mangel in der Anpassung zu constatieren ist, dass sich ein Sinn zur Wahrnehmung von Schwingungen solcher Art in uns erst entwickeln wird oder auf einem anderen Planeten sich vielleicht schon entwickelt hat. Möglicherweise gibt es auf irgend einem bewohnten Himmelskörper ein sogenanntes kosmisches Normalwesen, dass für allerlei Schwingungen ohne Lücke empfänglich ist und eine Stufe biologischer Entwicklung repräsentiert, die der unsrigen überlegen ist. Dabei könnte es ganz wohl sein, dass bei einem solchen Wesen auf dieselbe Anzahl von Schwingungen ein anderer Sinn reagirt, dass die Bewohner eines anderen Planeten vielleicht Farben hören und Töne sehen könnten, dass ein Mozart, Beethoven und Richard Wagner sich an unser Auge, Rafael und Tizian sich an unser Ohr wenden würden. Wenn wir Erdenbewohner unser Auge an dem Anblicke des gestirnten Himmels ergötzen, werden vielleicht andere Planetenbewohner die Lichtschwingungen als Tonwahrnehmungen empfinden und bei Betrachtung des Sternenhimmels eine Symphonie von Sphärenharmonien hören.

Der Mensch besitzt zweierlei psychische Fähigkeiten. Solche, welche durch Erfahrung erworben werden, und solche, welche ihm vor der Erfahrung, d. h. a priori eigen sind. Zu letzterem zählt unsere Raum- und Zeitanschauung und die logischen Formen des Denkens, die sogenannten Kategorien des Verstandes, insbesondere die vornehmste Ver-

ſtandesfunction, die Cauſalität. Auch dieſe „Formen der Erkenntnis“ ſind vielleicht nicht ſtarr, ſondern nehmen möglicherweiſe an dem allgemeinen Proceſſe der Höherentwicklung Antheil. Unſere Raumanſchauung iſt gegenwärtig dreidimenſional, vielleicht wird der Zukunftsmenſch, oder der Bewohner eines vorgeſchrittenen Planeten ſchon jetzt über eine mehrdimenſionale Raumanſchauung verfügen. Zu unſerer dreifachen Geometrie (der linearen, planimetriſchen und ſtereometriſchen) würde dann noch eine weitere hinzutreten.

Unſere gegenwärtige Organiſation erlaubt uns nur 6—10 Sinneswahrnehmungen in der Secunde zu machen. Bei größerer Zahl verwiſchen ſich dieſelben und können nicht mehr deutlich auseinander gehalten werden. So erſcheint uns ein ſchnell hin und her bewegter glühender Span als eine leuchtende Linie. Würde dieſes relative Zeitmaß ein anderes ſein, ſo würde uns die objective Welt ganz anders erſcheinen. So würden Bewohner anderer Planeten, welche zu einer Sinneswahrnehmung ſtatt eines Bruchtheiles einer Secunde mehrere Stunden brauchten, die Sonne und die Fixſterne nicht als leuchtende Scheiben, ſondern als glühende Streifen wahrnehmen. Wenn die langſame Bewegung des Wachsthums der Pflanzen ihren Gehörnerv reizt, ſo könnten ſie buchſtäblich das Gras wachſen hören. Es kann vielleicht eine Zeit kommen oder ſie iſt vielleicht auf einem andern Planeten ſchon da, wo wir von den Millionen oder Billionen von Aetherſchwingungen jede einzeln wahrnehmen könnten. Auch hier kann die Technik der Erfindungen erfolgreich eingreifen. Wir haben Fernrohre und Mikroſkope, Sammel- und Zerſtreuungslinſen zum Ausdehnen und Zuſammenziehen von Raumbildern; vielleicht werden einſt analoge Erfindungen für das Ausdehnen und Zuſammendrängen der Zeitabſchnitte gemacht werden. Wie ganz anders müſste das Weltbild ſein, das ſich in unſerem Kopfe malen würde, wenn man die Vorgänge im Univerſum durch ſolche Inſtrumente betrachtete.

Wir haben unſere Betrachtungen eingeleitet mit der Erkenntnis, daſs der intellectuelle Fortſchritt die Tendenz zeigt, Unbewuſstes in Bewuſstes umzuwandeln. Nun geht aber in der Natur alles ſtetig vor ſich und ſo geſchieht auch dieſer Uebergang nicht ſprunghaft und plötzlich, ſondern allmählich. Es gibt auch hier eine Zwiſchenſtufe und dieſer Uebergang vom Unbewuſsten in bewuſste, rationelle Erkenntnis geſchieht in der Form der Ahnung. So haben wir bei aller Erkenntnis der Endlichkeit unſeres Weſens eine Ahnung

von der Unendlichkeit des Weltalls nach Raum, Zeit, Unerschöpflichkeit des Reichthums seiner Formen und der Unergründlichkeit seiner Gesetze. Es bleibt der Zukunft vorbehalten, diese noch halb unbewusste Ahnung des Unendlichen in rationelle Erkenntnis umzuwandeln. Hier ist die Stelle, von welcher an der Mensch seine metaphysischen und religiösen Bedürfnisse ausleben lassen kann.

Das Vorkommen der Diamanten im Kimberley-Distrikt.

Der Ausspruch des alten Aristoteles, nach welchem Afrika immer etwas Neues bringt, hat sich in den letzten Jahrzehnten wieder einmal, und zwar im wahrsten Sinne des Wortes in der „glänzendsten" Weise bewährt. —

Bis zum Jahre 1870 war der „Fürst unter den Edelsteinen", der Diamant, nur in „Seifengebirgen", d. i. in Geröllablagerungen bekannt, auf den Kimberley-Gruben wurde er zum erstenmale in seinem Muttergestein angetroffen. — Damit änderten sich auch die Anschauungen über das Entstehen des „krystallisierten Kohlenstoffs", von dem man durch so lange Zeit angenommen hatte, dass er aus der Zersetzung complicierter organischer Verbindungen hervorgegangen sei.

Eine Beschreibung dieses neuesten und nunmehr auch wichtigsten Diamanten-Vorkommens hat der verdienstvolle Freiberger Geologe Dr. Alfred W. Stelzner* veröffentlicht. Wir entnehmen derselben Folgendes:

Kimberley, eine Stadt von 29.000 Einwohnern, liegt im Griqualand West, jetzt zur Cap-Colonie gehörig, unter 28° 43′ s. B. und 24° 16′ östl. Länge von Greenwich zwischen dem Vaal- und Oranje River in einer sterilen Hochebene, welche sich 1232 *m* über dem Meeresspiegel erhebt. —

Wie Terraineinschnitte und bergbauliche Aufschlüsse zeigen besteht diese Hochebene aus einer sehr mächtigen, nahezu horizontal gelagerten Wechselfolge von Sandsteinen, Conglomeraten und Schieferthonen, deren Alter noch fraglich ist und welche man daher vorläufig unter dem Namen Karoo-Formation zusammengefasst hat.

* Die Diamantengruben von Kimberley. Vortrag, gehalten in der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis" am 20. April 1893.

Eine oder mehrere Abtheilungen dieſer Formation umſchließen Kohlenflötze; außerdem finden ſich noch Eruptivgeſteine: Diabaſe, Quarzdiabaſe und Olivindiabaſe, welche theils plattenförmige Einlagerungen zwiſchen den ſedimentären Schichten bilden, theils die letzteren gang- und ſtockförmig durchſetzen.

Weite Flächen der Hochebene ſind von Kruſten diluvialer Kalktuffe bedeckt, über die ſich noch ſchwache Decken alluvialer Sande ausbreiten.

Es war im Jahre 1867, als einem dem Weidwerk nachgehenden Engländer unter den Kieſelſteinen, mit denen die Kinder einer Boernfarm am Oranje River unweit dem heutigen Hopetoron ſpielten, ein Stein wegen ſeines ganz beſonderen Glanzes auffiel. — Er nahm ihn mit und zeigte ihn Goldſchmieden; dieſe hielten den Stein zunächſt für Topas, aber bald kam die Wahrheit an den Tag; es war ein 21¼ Karat ſchwerer Diamant. —

Zwei Jahre ſpäter, 1869, fand ein Hottentotte einen zweiten, noch größeren Stein, der ſich als ein Diamant von 83 Karat entpuppte und nachdem er aus einer Hand in die andere gegangen und dabei ſein Preis von 400 auf 1200 Lire geſtiegen war, ſchließlich als „Star of South Afrika“ in den Beſitz des Lord Dudley gelangte.

Daraufhin begann der neue ſüdafrikaniſche Diamanten-„Rush“ und bald zeigte es ſich, daſs die Geröllablagerungen des Vaales, kurz oberhalb ſeiner Einmündung in den Oranje River, am erträgnisreichſten waren. Hier ſind denn auch die Wäſchereien ununterbrochen bis auf den heutigen Tag fortgeſetzt worden, namentlich in der Nähe des Städtchens Barkly, 110 *km* NNW. von Kimberley gelegen. Sie ſollen heute gegen 1000 Weiße und eine entſprechende Anzahl von eingeborenen Arbeitern beſchäftigen und Steine reinſten Waſſers liefern; immerhin hat ſich die Arbeit in dieſer „River diggins“ nicht über einen mühſeligen Kleinbetrieb zu erheben vermocht und in der Regel hat ſie nur einen jährlichen Ertrag von etwa 30.000 Karat, d. i. von wenig mehr als 6 *kg* geliefert.

Die wirtſchaftliche Bedeutung der Wäſchereien iſt alſo eine beſchränkte und das wiſſenſchaftliche Intereſſe, welches die letzteren beanſpruchen, dasſelbe, welches auch alle anderen nichtafrikaniſchen Vorkommniſſe von Diamanten auf ſecundärer Lagerſtätte wachrufen.

Ganz anders verhält es ſich mit der zweiten Art des Diamantenvorkommens in Griqualand West und in den benachbarten Theilen

des Oranje-Freistaats, mit den „dry diggins“, deren Entdeckung jener der „River diggings“ im Jahre 1870 folgte.

In diesem Jahre nämlich fand man auch Diamanten auf der sterilen Hochebene, welche sich zwischen dem Vaal und dem Oranje River ausbreitet, und zwar an den Hängen kleiner, flacher Hügel (Kopjes), die sich in der Gegend des heutigen Kimberley wenige Meter über die umgebende, aus der Karoo-Formation bestehende Landfläche erhoben. Diese heute längst verschwundenen Hügel bestanden, im Gegensatze zu den in der Gegend herrschenden Sedimenten, aus einem eisenschüssigen, hochgradig zersetzten Gesteine, das man „yellow ground“ nannte. Man durchwühlte dasselbe und fand immer neue Diamanten, auch dann noch, als der yellow ground bei 6 bis 12 *m* Tiefe in eine dunkelbraune festere Masse, den „rusti ground“, und nach weiteren 2 bis 5 *m* in ein ganz eigenartiges schwärzlich grünes oder schwärzlich blaues Gestein, den „blue grounnd“ übergegangen war. Zunächst freilich glaubte man, mit dem blue ground auch das Ende des diamantenführenden Bodens erreicht zu haben und man suchte deshalb seine Besitztitel an den seither betriebenen Gruben an neuangekommene „Grüne“ zu verkaufen; aber gar bald stellte sich heraus, dass diesmal die „Grünen“ den besseren Theil erwählt hatten; denn die Diamantenführung hielt, wider alles Erwarten, auch im blue ground an.

Eine fieberhafte Aufregung bemächtigte sich daher der im Entstehen begriffenen Bergwerksstadt und scharenweise strömten Digger von allen Seiten herbei, denn es unterlag keinem Zweifel mehr: man hatte eine durchaus neue und eigenartige Diamantenlagerstätte vor sich — das erstmalige und noch dazu massenhafte Vorkommen des herrlichen Edelsteins auf primärer Lagerstätte, ein Vorkommen vom höchsten materiellen Werte, vom höchsten wissenschaftlichen Interesse.

Die Zahl der Kopjes, welche sich in Griqualand West und im Oranje-Freistaat erheben, ist oder war eine ziemlich große; aber bis jetzt haben nur sechs Stellen eine größere Bedeutung erlangt. Dieselben liegen sämmtlich innerhalb eines Quadrates, das vom 28. und 30.° s. Br. und vom 24. und 26.° östl. Länge begrenzt wird. Vier Gruben, die im NW. der von NO. nach SW. verlaufenden Diagonale jenes Quadrates zu suchen sind, nämlich Kimberley, de Beers, Bultfontein und Du Toits Pan, gehören zu Griqualand, die anderen beiden, südöstlicher gelegenen, Koffyfontein und Jagersfontein, zum

Oranje-Freistaat. Hierzu ist dann seit 1891 als siebente und sehr aussichtsvolle Grube die Premier- oder Wesselton-Mine gekommen, auf der Grenze beider Staaten gelegen und im Gegensatze zu allen anderen dadurch merkwürdig, dass sie an der Tagesoberfläche nicht durch eine hügelartige Emporragung, sondern durch eine mit Kalktuff überkrustete Bodensenkung charakterisiert war.

Durch den Betrieb der zuerst genannten sechs Gruben hat sich nun bis jetzt das Folgende herausgestellt.

Das diamantenführende Gestein, der blue ground, bildet in formeller Hinsicht säulenförmige Körper von kreisförmigen oder elliptischen Querschnitten. Seine Säulen, welche Durchmesser von 25 bis 450 *m* haben, ziehen sich vom Tage aus senkrecht in die Tiefe nieder, durchsetzen also die nahezu horizontal gelagerten Sedimente oder Karoo-Formation und die diesem letzteren eingelagerten Diabasplatten unter rechten Winkel. Die beiden bis jetzt am besten bekannt gewordenen Säulen sind die von Kimberley und de Beers. Die Durchmesser der ersteren beziffern sich am Tage auf 167 und 274 *m*, dagegen bei 300 *m* Tiefe nur noch auf 103 und 234 *m*. Die elliptischen Querschnitte dieser Säule berechnen sich hiernach auf 36.000 und 19.000 *qm*. Die ebenfalls elliptischen Querschnitte des de Beer's-Stockes messen am Tage 54.000 und in einer Tiefe von 274 *m* nur noch 47.000 *qm*. Die säulenförmigen Massen ziehen sich also in der Tiefe conisch zusammen.

Der blue ground, d. i. die Masse, welche die diamantenführenden Säulen bildet, ist als eine Breccie zu bezeichnen. Die meistens kleineren und größeren, scharfkantigen oder gerundeten Fragmente dieser Breccie bestehen aus einer grün- oder blauschwarzen, serpentinartigen Masse; aber daneben finden sich auch verschieden große Fragmente derjenigen Gesteine der Karoo-Formation, welche unmittelbar an die Säulen des blue ground angrenzen, also Fragmente von Sandstein, Schieferthon und Diabas; endlich sollen auch noch hier und da Bruchstücke von Granit, von Eklogit und von Hornblendefels angetroffen worden sein, die in ihrer mineralogischen Zusammensetzung ebensowohl der Hauptmasse des blue ground, wie den Gesteinen der Karoo-Formation fremd gegenüberstehen würden und als „exotische Fragmente" bezeichnet worden sind.

Die Bergleute von Kimberley pflegen alle im blue ground eingebetteten Fragmente, unbekümmert um ihre petrographische Be-

ſchaffenheit und um ihre bald ſcharfkantige, bald gerundete Form, „boulders“, d. i. Gerölle, zu nennen.

Die Dimenſionen dieſer boulders ſchwanken zwiſchen den weiteſten Grenzen; von wenigen Cubikmillimetern und Cubikcentimetern an können ſie bis zu gigantiſchen Blöcken anwachſen. So liegt z. B. inmitten des blue ground von de Beers-Mine eine Scholle von Olivindiabas, das ſogenannte Island, die einen Querſchnitt von etwa 280 *qm* beſitzt und die nach der Tiefe zu auf 216 *m* verfolgbar war.

Das Cement, welches alle dieſe Fragmente verkittet und in der Regel vorherrſcht, alſo die Hauptmaſſe des blue ground bildet, macht auf das bloße Auge den Eindruck eines erhärteten, grünſchwarzen Schlammes und läſst erſt dann, wenn man es mit Hilfe ſchwerer Löſungen in ſeine verſchiedenen Elemente zergliedert hat, oder wenn man Dünnſchliffe von ihm u. d. M. unterſucht, erkennen, daſs es in der Hauptſache aus feinſten Partikelchen jener ſerpentinartigen Maſſe beſteht, welche wir ſchon in Geſtalt gröberer Fragmente kennen gelernt haben.

Dieſer Serpentin beſteht aber in ſeiner Hauptmaſſe nach aus mehr oder weniger verändertem Olivin. Außerdem betheiligen ſich an ſeiner Zuſammenſetzung und an derjenigen des vorhin beſprochenen Cementes chromhaltiger Diallag, der ſmaragditartig umgewandelt ſein kann, Bronzit, chromhaltiger Pyrop, fleiſchfarbener Zirkon (in Kimberley dutch bord genannt), Cyanit, Biotit, der oft mehr oder weniger gebleicht iſt, Chrom-, Titan- und Magneteiſenerz, ſowie kleinſte Körnchen und Kryſtällchen von Perowskit.

(Schluſs folgt.)

Ausflug des naturhiſtoriſchen Vereines.

An der am 10. Juni unternommenen Excurſion nach Moosburg betheiligten ſich die Herren: Prof. A. Brunnlechner, Cuſtos J. L. Canaval, Dr. R. Canaval, Berghauptmann J. Gleich, Bergrath K. v. Hillinger, Oberbergrath R. Knapp, H. Sabidnſſi, Oberbergrath F. Seeland und Berginſpector A. Tſchebull.

Der Weg führte von Krumpendorf über Pirk und Kregab nach Moosburg, von hier zu dem Gehöfte Kamuder am Südufer des Damnig-Teiches und ſodann auf dem neumarkierten Steige durch den Bannwald am Fuße der ſog. „Pörtſchacher Alm“ vorbei nach Pörtſchach.

Die Strecke Krumpendorf—Moosburg liegt in einer alten, jetzt durch glaciale Schuttmaſſen erfüllten Thalfurche, welche ſich über Knaßweg, Radweg und Glan nach Feldkirchen erſtreckt. Dieſe Thalfurche fällt mit einer Störungslinie zuſammen,

die parallel dem großen Bruche verläuft, der von Villach über Möllbrücke nach Obervellach zieht und in dem das untere Drau- und Möllthal gelegen sind. Beide Bruchlinien haben sich auch wiederholt als seismische „Stoßlinien" bethätiget.

Die Glacialbildungen, welche man passierte, sind theils als Moränen, theils als Glacialschotter anzusprechen. Rundhöcker wurden an mehreren Stellen, so vor Pirk beobachtet und deren Bildung von Herrn Oberbergrath Seeland erläutert.

Die alten Bergbaue am Damnig-Teiche, deren schon S. M. Mayer in seiner Beschreibung Moosburgs (Kärntnerische Zeitschrift IV. Bd., p. 120) gedenkt, sind wahrscheinlich ident mit jenen, welche nach Hoefer (Archiv für praktische Geologie I. Bd., Wien 1880, p. 507) ums Jahr 1564 von Klagenfurt erwähnt werden und welche damals eine Production von 235 Mark 6 Loth Silber befaßen. Es sind lagerartige Vorkommen, welche mit gneisigen Schiefern und weißem körnigem Kalk verbunden auftreten und die dem Schieferhorizonte angehören, welcher den weißen Pörtschacher Kalk unterteuft.

In dem nach Norden steil abfallenden Gehänge am Südrande des Damnig-Teiches, gerade unter dem Gehöfte Kamuder, gieng man mit einem Tagverhau einem sehr festen, aus feinkörnigem Spatheisenstein bestehenden, Bleiglanz-Magnetit, Arsen- und Eisenkies führenden Erzmittel von ca. 2 *m* Mächtigkeit nach, das sporadisch Nester von Quarz und Chlorit (Voigtit), sowie von Ankerit beherbergt und local Gramalit aufnimmt. Das Dach bilden Biotit — reiche und kalkige Lagen, die unter 50° nach 9½ h einfallen und welche ein zweites kleineres Erzmittel umschließen. Westlich von diesem Tagverhaue bewegte sich ein größerer Bau auf einem tieferen Magnetit reichen Erzmittel, das auf circa 20 *m* dem Verflächen nach verfolgt wurde. Ein Gesenk scheint mit einem jetzt verbrochenen Stollen, der vom Teiche aus herangeführt wurde, zu communicieren. Noch weiter westlich befindet sich ein dritter, stark verbrochener Verhau, der gleichfalls auf einem Magnetit führenden Erzmittel umgieng.

Die Eisenerze dieser Gruben sind seinerzeit bei dem v. Sillbernagel'schen Hochofen in Waidisch und versuchsweise sogar in dem Graf Widmann'schen Schmelzwerke in der Kreutzen bei Paternion verhüttet worden.

Die westlichsten Einbaue auf derartige Lagerstätten befinden sich in der Nähe des vlg. Karper und sind ca. ¼ Stunde vom Kamuder entfernt.

Auf dem Wege nach Pörtschach wurden noch Thonglimmerschiefer verquert, in denen nächst der sogen. „Pörtschacher Alm" zwei Schurfstollen eingetrieben worden sind, mit welchen man einer graphitischen Schieferlage mit Beschlägen von Eisenkies folgte.

Was die Pflanzenwelt des durchwanderten Gebietes anlangt, so muß gleich hier erwähnt werden, daß sich dieselbe im großen Ganzen von jener anderer Gegenden des Unterlandes, welche verwandte Bodenbeschaffenheit aufweisen, nicht unterscheidet. Der Flor der Wiesen und Felder war auf seinem Höhepunkte angekommen, er hatte denselben hie und da wohl auch schon überschritten und waren viele Gräser und Kräuter auf dem besten Wege zur Fruchtbildung begriffen. An Wiesenhängen jedoch, auf welche nur die Morgensonne ihre Strahlen warf, entfalteten sich noch immer neue Blüten von entzückendster Pracht und Fülle. Will-

kürlich und doch in ſchönſter Harmonie der Farben waren die bunten Blumen über den ſaftiggrünen thaufriſchen Grund hingeſtreut.

Roth leuchteten die Pechnelken, der Wieſenklee, an feuchteren Plätzen die zierlich zerſchlitzte Kuckucksnelke, an trockeneren Orten die brennendrothe Karthäuſernelke; weiß ſtrahlten die großen Sterne der Orakelblume, gelb die Blüten vom Hornklee, Löwenzahn und die glänzenden Petalen des ſcharfen Hahnenfußes, blau die Wieſenglockenblumen und die Lippenblüten des Wieſenſalbei, lila die Köpfchen der Wieſenknopfblume u. ſ. w. Darüber wiegten ſich im Morgenwinde die ſchwanken Riſpen verſchiedener Gräſer, des Wieſenſchwingels, des Zittergraſes, des kurzhaarigen Hafers, des Wieſenriſpengraſes und anderer, welche unter dem Einfluſſe der warmen Sonnenſtrahlen ihren Blütenſtaub in kleinen Wölkchen in die Luft hinausſchoſſen. Buntgeſchmückt waren auch die Raine längs des Weges.

In einer Wieſe bei Kregab begannen bereits, den Sommeranfang kennzeichnend, Doldenpflanzen tonangebend zu werden, und zwar war hier der große Bibernell (Pimpinella magna L.) dominierend. Weniger allgemein traten der Roſskümmel (Anthriscus silvestris Hoffm.) und der gemeine Kümmel (Carum Carvi L.) auf. An andern Orten wieder hatte die Wucherblume (Chrysanthemum Leucanthemum L.) derart überhand genommen, daſs keine andere Blütenfarbe vor ihrem ſchon getrübten Weiß mehr zur Geltung kam. In ſolchen Wieſen pflegten auch große Stöcke des zweijährigen Pipau (Crepis biennis L.) zu blühen.

Auf Waldblößen, welche ſtellenweiſe an den Weg herantraten, machten ſich üppig blühende Büſche des Färberginſters durch ihr weithin leuchtendes Gelb der Blüten bemerkbar. Hie und da war dieſer durch den deutſchen Ginſter vertreten. Auf weite Strecken war der Boden lichter Waldplätze rothbraun gefärbt vom Haarmützenmoos (Polytrichum), über welches ſich in oft ausgedehnten Beſtänden die Wedel des Adlerfarns ausbreiteten. Die Wälder ſelbſt beſtanden faſt ausſchließlich aus Nadelholz. Fichten und Tannen herrſchten vor, Kiefern waren mehr eingeſprengt. Derart beſchaffen war der Wald beſonders ſüdweſtlich von den Moosburgerteichen, wo er förmlich parkartig wurde und in ſeiner zweckmäßigen Pflege und Reinhaltung ſofort den Herrſchaftswald erkennen ließ. Der Mangel an Verdämmungen durch Brombeerdickichte machte ſich wohlthuend bemerkbar.

Die Flora hingegen iſt in ſolchen Wäldern in der Regel arm. Torf- und Aſtmooſe mit Wachtelweizen, Schwarzbeergeſtrüpp und Bärlapp, da und dort einige Halme der weißblütigen Hainſimſe, ein Habichtskraut, einige Maiblümchen, ein ſtark duftendes weißes Knabenkraut (Platanthera bifolia Rich.), inſelartige Wedelbüſche von gezähntem Milzfarn oder vom Wurmfarn — das war ſo ziemlich alles, was charakteriſtiſch genannt werden konnte und was überhaupt gedieh.

Am Waldſaume unter Geſträuch vom Spindelbaum und der Haſel blühten Rapunzel (Phyteuma Michelii Bert. var. betonicif.) und Sumpfpipau (Crepis paludosa Moench.)

Artenreicher war die Umgebung des Bergbaues ſüdlich vom Damnigteiche, wohl eine Folge der größeren Mannigfaltigkeit der Geſteine.

Im tieferen Waldſchatten entwickelten ſich hier mächtig die palmenartigen Schöpfe der Farne, die bereits angefangen hatten, an ihren faſt meterlangen, völlig aufgerollten Wedeln Fruchthäufchen auszubilden. Den großen Farnkräutern, als

dem gezähnten Milzfarn, dem Wurm- und Stachelfarn hatten ſich beigeſellt von kleineren Arten, welche auf und unter den Felſen wuchſen: der Widerthon-Milzfarn, das Engelſüß, der Eichen- und Buchenfarn, ferner der Rippenfarn.*

Die Phanerogamen waren vertreten durch den Waldgaisbart mit ſeinen rieſig entwickelten, herrlichen weißen Blütenriſpen, der neſſelblättrige Ehrenpreis, die zierliche Moos-Möhringie, die Goldneſſel u. a. Vom Alpenveilchen, Leberblümchen und Lungenkraut waren nur die Blätter zu ſehen. Die Zahnwurz und das Bingelkraut ſtanden in Frucht.**

Die großen Moosburgerteiche waren von den Excurſions-Mitgliedern nicht berührt worden. Weſtlich vom Dorfe traf man aber auf ein anderes Waſſerbecken, in welchem maſſenhaft die weiße Seeroſe blühte.

Von ferneren Sumpf- und Waſſerpflanzen, welche durch Individuenzahl auffielen, ſeien hier aufgeführt die Schlammbinſe (Scirpus lacustris L.), Kalmus (Acorus Calamus L.) und das krausblättrige Laichkraut (Potamogeton crispus L.). In der Nachbarſchaft des Teiches blühte reichlich das Vergißmeinnicht (Myosotis palustris Roth.) und beim Abfluſſe wuchs das Springkraut (Impatiens noli tangere L.). Das Ueberhandnehmen der Gewächſe drängt dieſes Gewäſſer zuſehends immer mehr und mehr der Vertorfung entgegen.

Von Culturpflanzen ſind hier zu nennen in erſter Linie der Roggen, ferner Weizen, Gerſte, Kartoffel und Mais. Auch an einem Leinfelde, welches eben in Blüte ſtand, kam man vorüber.

Von Obſtgattungen ſcheinen die Apfel- und Zwetſchkenbäume vorzugsweiſe gezogen zu werden. Von anderen Bäumen, welche ziemlich vereinzelt in der Nähe des Weges ſtanden, ſind zu erwähnen Kirſchen, Eichen, Eſchen und Nußbäume.

Aus dieſer kleinen Schilderung der Vegetationsverhältniſſe der ſüdlichen und ſüdweſtlichen Umgebung von Moosburg läßt ſich, wie ſchon angedeutet, entnehmen, daß dieſelben keine nennenswerten Eigenthümlichkeiten aufweiſen. Nachdem aber dieſe Gegend, weil nicht vielverſprechend, botaniſch wenig durchforſcht iſt, erfolgte hier eine allgemein gehaltene Aufzählung der beobachteten Gewächſe. Eine umfaſſendere Aufzählung zum Zwecke der Kenntnis der Verbreitung gewiſſer Pflanzen im Lande wird ohnehin unter den Nachträgen zur „Flora von Kärnten“ erfolgen müſſen. Dr. R. Canaval. H. Sabidussi.

Kleine Mittheilungen.

Neues Mineralvorkommen. Auf dem Hüttenberger Erzberge wurde am Seelandſtollen in dem dort aufgeſchloſſenen widerſinniſchen Hangendlager, welches in der gegenwärtigen Abbauetage entweder ſchwebend abzweigt, oder aber, was noch nicht feſtgeſtellt iſt, ſchwebende Trumme abſetzt, fand ſich in einem Erzmittel von

* Asplen. filix femina Bernh., Aspid. filix mas Sw., lobatum Knze., Asplen. Trichomanes Huds., Polypodium vulgare L., Phegopteris Dryopteris et polypodioides Fee, Blechnum Spicant Roth.

** Spiraea Aruncus L., Veronica urticifolia L. fil., Moehringia muscosa L., Galeobdolon luteum Huds. — Cyclamen europaeum L., Anemone Hepatica L., Pulmonaria officinalis L. — Dentaria enneaphyllos L., Mercurialis perennis L.

ca. 60 *cm* Mächtigkeit ein von der übrigen Lagermaſſe abgetrennter Butzen, deſſen Hauptmaſſe aus grobblättrigem Siderit, mit ſtellenweiſen Uebergängen in Brauneiſenſtein, beſtand. Dieſer Knauer von ca. 80 *cm* Streichen und 30 *cm* Mächtigkeit und Tiefe iſt ziemlich gleichmäßig von einem ſtark metalliſch glänzenden, faſt zinnweißen Mineral durchzogen; die eingeſprengten kryſtalliniſchen Aggregate zeigen geſtrickte oder körperlich dendritiſche Formen, oder das Mineral erfüllt feine Klüftchen des Siderites, welcher zum Theil ein ganz friſches Anſehen hat, zum Theil mehr oder weniger in Farbe und Härte verändert iſt. Die chemiſche Zuſammenſetzung des zinnweißen Minerals, das einen nur ſchwachen Stich ins Gelbliche oder Röthliche zeigt, ergab Wismuth, Antimon, ſowie etwas Arſen. Als Begleiter findet man vorherrſchend Miſpickel als matte, graue körnige Partikel, zum Theil in ſtrahligen Aggregaten; mehr gegen das Aeußere des Butzens fand ſich dieſes Mineral auch in größeren derben Partien. Auf Klüftchen in letzterem findet ſich ebenfalls das weiße Mineral, neben verſchiedenen Eiſenarſenarten; von dieſen konnten Skorodit, in winzigen Kr. Symplesit, in wavellitähnlichen radialfaſerigen Sternchen und Pittizit beſtimmt werden.

Außer den vorgenannten Mineralen bemerkt man auch gelbe erdige Secundärminerale, welche nicht näher beſtimmbar ſind — vielleicht Wismuth oder Antimonocker.

Die Eiſenarſenate durchſetzen auch mehr oder weniger die ganze Sideritmaſſe, hier und da ſieht man auf den Spaltungsflächen des Eiſenſpathes oder auf Klüftchen die grünlichen Anflüge oder auch drufige Häutchen derſelben. Skorodit tritt am deutlichſten in ſehr kleinen Cavernen des Miſpickel auf. Das Wismuth durchzieht auch das Braunerz und ſcheint hier am reinſten zu ſein. Letzteres zeigt meiſt die Eiſenſpathſtructur, ſtellenweiſe aber iſt es faſt dicht und muſchelig brechend, — vielleicht aus Eiſenkies entſtanden. Herrn Oberbergverwalter F. Pleſchutznig ſei für ſeine, dieſes Vorkommen betreffenden freundlichen Mittheilungen und Einſendung von Probeſtücken verbindlichſt gedankt. Brunlechner.

Die Steinkohlen der Erde, ihre Verbreitung und ihre Erſchöpfung. Theilweiſe in der Anknüpfung an die Schrift von R. Naſſe: „Die Kohlenvorräthe der europäiſchen Staaten, insbeſondere Deutſchlands, und deren Erſchöpfung", beſpricht Franz Büttgenbach die geographiſche Verbreitung der Kohle in den einzelnen Gebieten. Die Jahresforderung beträgt im Ruhrbecken 36, im Aachener Becken 1½, im Saarbecken 6½, in Oberſchleſien 17, in Niederſchleſien 3½, in Sachſen 4½ Millionen Tonnen; in ganz Deutſchland 70 Millionen, in ganz Europa 316 Millionen, auf der Erde 500 Millionen Tonnen. Bei den Abſchätzungen der Zeit, in welcher die Kohlenvorräthe erſchöpft ſein werden, können beträchtliche Fehler in Bezug auf die Flächenausdehnung, die abbauwürdige Tiefe und ſonſtige, die Abbauwürdigkeit bedingende Umſtände, ſowie in Bezug auf die zu erwartende Conſumſteigerung gemacht werden. Es würde ſchon von ſehr erheblichem Einfluſs ſein, wenn es ſich beſtätigen ſollte, daſs das Ruhrkohlengebirge mit dem von Ibbenbühren und Osnabrück zuſammenhängt. Die größte Tiefe, in welcher noch Kohlen gefördert werden können, wurde vor einigen Jahren auf 700 *m* abgeſchätzt; jetzt fördert man in England aus 950 *m* und beabſichtigt in Belgien eine Sohle in 1250 *m* Tiefe anzulegen. Wenn Kohlenmangel eintritt, werden auch Flötze, die wegen zu geringer Mächtigkeit jetzt nicht als abbauwürdig gelten, für die Kohlen-

förderung benutzt werden. Es ist auch möglich, daſs die Vorräthe von Braunkohlen bedeutend mächtiger sind, als bisher angenommen wird. Jeder Anhalt fehlt aber darüber, in welchem Verhältnis der Verbrauch zunehmen, und ob nicht sogar eine Einschränkung des Verbrauches eintreten wird. (Berg.-Hütten-Ztg. 52. 207—9 und 217—19. 23. Juni und 30. Juni. Kirchrath.*

Literaturbericht.

Im 44. Jahrgange der „Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift" (1894) erschien im zweiten und dritten Hefte ein Verzeichnis von Pflanzen, die für Kärnten als neu zu betrachten sind oder von denen neue, wichtige Standorte aufgefunden wurden. Dasselbe ist von Dr. Karl Fritsch in Wien zusammengestellt, und zwar nach folgenden Quellen:

A. Literatur.

1. Hansgirg A. Süſswasseralgen aus Kärnten. Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. 22. Heft (Klagenfurt 1893), S. 161—173.

2. Harz C. Ueber zwei für Deutschland neue Nuphar-Arten. (Bot. Centralblatt, Bd. 53 1893), S. 224—231.

3. A. v. Kerner. Schedae ad floram exsiccatam Austro-Hungaricam VI (Wien 1893), Nr. 2201—2400.

4. Pacher D. Systematische Aufzählung der in Kärnten wildwachsenden Gefäſspflanzen. II. Nachtrag im Jahrb. des Landesmuseums, S. 25—160.

5. Pacher D. Ueber Verbreitung der Galinsoga parviflora Cav. Carinthia II. 1893, S. 91.

6. Siegfried H. Exsiccatae Potentillarum spontanearum cultarumque.

7. Wettstein R. v. Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. Die Arten der Gattung Euphrasia. Oest.-bot. Zeitschrift 1893.

8. Wiesbaur J. Wo wächst echter Acker-Ehrenpreis? Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oest. T.-C. 1893, Nr. 6. (Vergl. Carinthia II, S. 78).

9. Zwanziger G. A. Das Franzosen- oder Teufelskraut (Galinsoga parviflora Cav.) und dessen Einschleppung in Kärnten. Carinthia II, 1892, S. 198—200).

10. Zwanziger G. A. Die Verbreitung der Gattung Viola L. in Kärnten. Carinthia II, 1893, S. 81—84.

B. Originalmittheilungen.

11. Von Herrn Dechant D. Pacher in Obervellach.

12. Von Herrn Dr. G. v. Pernhoffer in Wien.

13. Von Herrn Dr. Karl Rechinger in Wien.

14. Von Dr. Karl Fritsch in Wien.

I. Pilze.

Agaricus infundibuliformis Schäff. Wälder bei Feistritz nächst Bleiburg. (Kristof.)

Agaricus procerus Scop. Grasplätze bei Bleiburg. (Kristof.) 3.

* Chem. Centralbl. 1893, II., S. 389.

II. Algen.

Gloeotaenium Loitlesbergerianum Hansg.

Microcoleus hospita Hansg.

Oocystis pusilla Hansg.

Darüber zu vergleichen Nr. 1.

III. Farnpflanzen.

Asplenium Adiantum nigrum L. var. Serpentini Tausch. Am Millstätter See (Gusmus).

A. adulterinum Milde. Zwischen Raibl und Tarvis (Gusmus).

A. lobatum Kze. var. umbraticum Kze. Satnitz, Loibl (Zwanziger); var. subtripinnatum Milde, oberhalb Maiernigg; var. platylobum Milde, Kapponiger Alm bei Vellach (Pacher).

A. Lonchitis Sw. var. mucronatum. Bei Kanning und in den Karawanken (Gusmus).

Blechnum Spicant Roth. var. anomalum (alle Wedel fruchttragend). St. Leonhard bei Villach (Gusmus).

Onoclea Strutioptheris Hoffm. f. grandideus. Am Afritzer See (Gusmus).

Polypodium vulgare L. var. serratum Willd. Obervellach (Pacher).

Equisetum palustre L. var. tenue Döll? Obervellach (Pacher).

E. variegatum Schl. var. laeve Mild. Deutsch-Bleiberg, Heiligengeist (Maruschitz).

Sämmtlich aus 4.

IV. Blütenpflanzen.

Anthemis Neilreichii Ortm. Glandorf (Horak) 4.

Asperula cynanchica L. var. montana Klt. Pontafel (Preißmann, Jabornegg) 4.

Aster parvifloras Nees. Warmbad Villach (Unterkreuter), Pörtschach (Jabornegg) 4.

Avena lucida Bertol (?), Obervellach (Pacher) 4.

Bromus squarrosus L. Föderlach (Unterkreuter) 4.

Butomus umbellatus L. Krumfelden im Gurkthal (Horak) 4.

Calamagrostis montana Host. var. acutiflora DC. Am Waldwege von Semslach nach dem Schlosse Groppenstein (Pacher) 4.

Calamintha nepetoides Jord. Pontafel (Rotky) 4.

Carduus acanthoides L. var. polyacanthos Reich. Kapponiger Alm (Pacher) 4.

Carex Davalliana All. var glabrescens Pacher. Tresdorfer Alm im Gailthale (Pacher).

C. Buxbaumii Wahlb. Mehrfach um Villach (Unterkreuter).

C. paucea L. var. pygmaea Pacher. Bei Flatschach nächst Himmelberg (Pacher).

C. hordeiformis Wahlb. Arnoldstein (Jabornegg) 4.

Cineraria flatnitzensis Pacher. Jauernigwinkel im Glödnitzthale, unter der Flatnitz (Pacher) 4.

Cirsium palustre Scop. var. horridum. Obervellach (Pacher).

C. palustre × oleraceum (?). Afritz (Rotky).

C. oleraceum × heterophyllum. Gurkthal in der Reichenau (Correns) 4.

Crepis biennis L. var. pinnatifida (wohl = var. lacera Wimm. et Grab! Fritsch). Moos bei Tröppolach (Pacher) 4.

Cuscuta trifolia Bab. Feldkirchen (Pacher) 4.

Dipsacus pilosus L. Schlofsberg Arnoldstein (Rotky) 4.

Erigeron neglectus Kern. Speikkogel in der Reichenau, Mallnitzer Tauern, Astenalm bei Sagritz, Pasterze (Pacher) 4.

Euphrasia pulchella Kern. Koralm (Preißmann) 4.

E. cuspidata Host. (E. carniolica Kern., E. tricuspidata Pach. et Jabrn. nicht L.). Mehrfach im Gebiete von Tarvis, Raibl, Predil, Malborgeth, Pontafel, Mangart (Pacher, Wettstein) 4, 7.

Festuca ovina L. var. violacea f. carnica Hackel. Kalkschutt in der Selsera (Jabornegg); var. stenantha Hackel. Seeufergeröll in Raibl (Jabornegg).

F. arundinacea Schreb. var. strictior Hackel. Raiblthal (Jabornegg) 4.

Galium saxatile L. Zlapp bei Heiligenblut (Pacher); Bleiberg? (Solla) 4.

Gentiana rhaetica Kern. Kanalthal (Reßmann); Kapponiger Alm bei Obervellach (Pacher) 4.

Hieracium canalense Pacher. Alpen des Kanalthales 4.

H. fastigiatum Fr. Tiffen und Grilzgraben bei Himmelberg; Gstran bei bei Oberoellach (Pacher).

H. flexuosum W. K. (?) Kalkfelsen an der Predilstraße ober Raibl (Preißmann).

H. Gussenbauerianum Pacher; Pasterze (Pacher).

H. murorum L., var. alpestre Griseb. (?). Unterloibl (Jabornegg); Trogkofel, Astenalm, Möllthal (Pacher).

H. saxetanum Fr. Zwischen Thörl und Tarvis (Jabornegg) 4.

Hydrocharis morsus ranae L. Einfluss der Tiebel in den Ossiacherfee (Unterkreuter) 4.

Kuantia rigidiuscula Koch = Scabiosa Fleischmanni Hladn. Kanalthal zwischen Pontafel und Malborgeth (Jabornegg) 3 und 4.

Leontodon incanus Schrk, var. angustifolius Bischoff. Seisera (Jabornegg) 4.

Lolium italicum A. Br. Villach (Rotky) 4.

Luzula sudetica Presl. var. nivalis Wahlb. Plöcken (Preißmann) 4.

Lycopus europaeus L. var. sublanatus Borbás. St. Leonhard bei Villach; Stadelbach und Zwickenberg im Drauthale (Unterkreuter); Obervellach (Pacher).

L. mollis Kern. Ufer des Vassacherfees bei Villach (Preißmann, Unterkreuter); Völkendorf, Bleiberg (Unterkreuter); Möllthal (Pacher) 4.

Mentha aquatica L. var. calaminthifolia Vis. Ehrenbichl bei Klagenfurt (Zwanziger).

M. arvensis L., var. agraria H. Braun. Klagenfurt (Jabornegg) 4.

M. austriaca Jacq. var. diffusa Lej. Lendcanal (Jabornegg); var. pulchella Host. Oberoellach (Pacher); var. fontana Weihe. Glödnitz im Gurkthal, Obervellach (Pacher); var. silchovensis Opiz. Krumpendorf und Pirk (Preißmann); Obervellach (Pacher); var. Pacheriana Borbás. Obervellach (Pacher).

M. dentata Mnch. Klagenfurt (Hauser); Tiffen, Obervellach (Pacher).

M. isophylla Borbás. Obervellach (Pacher).

M. mollissima Borkh. Tiffen, Stallhofen im Möllthale (Pacher); Villach (Hauser); var. subacuta Borbás. Liebetegg nächst Tiffen (Pacher).

M. nemorosa Willd. var. pachymalla Borbás. Groppenstein nächst Obervellach (Pacher).

M. palustris Mueb. (typica). Klagenfurt (Ganterer).

M. parietariaefolia Becker var. tenuifolia Host. Am Bergwege von Penk in die Teuchel (Pacher); var. longebracteata H. Braun. Tröppolach (Pacher); Villach (Maruschitz); var. hispidula Borbás (?). Obervellach (Pacher); var. silvatica Host. Obervellach (Pacher).

M. silvestris L. var. Dossiniana Déségl. et Dur. Obervellach (Pacher); Weidisch (Zwanziger); var. stenotricha Borbás. Obervellach (Pacher); Unterbergen (Zwanziger); var. candicans Cr. Loibl, Weidisch, Kirschentheuer, Petruz (Zwanziger); var. leucostachya Borbás. Semslach (Pacher); var. albida Willd. Irschen im Oberdrauthale (Unterkreuter); var. caerulescens Opiz. Wolligen im Möllthale (Pacher); var. norica H. Braun. Semslach (Pacher); var. alpigena Kern (?). Stallhofen (Pacher); St. Leonhard im Loiblthale (Jabornegg).

M. verticillata L. Moos bei Buchscheiden (Pacher), zwischen Paternion und Kreuzen (Unterkreuter); var. obtusata Opiz. Buchscheiden bei Feldkirchen (Pacher); Villach, Heiligengeist (Unterkreuter); var. pleiotricha Borbás. Leonstein (Jabornegg); var. tortuosa Host. St. Nikolai in Pernegg (Pacher); var. calaminthoides H. Braun. Straße von der oberen Fellach nach Bleiberg (Unterkreuter); var. nitida Host. (?). St. Georgen bei Villach (Unterkreuter); var. valdepilosa H. Braun. Irschen (Unterkreuter); Tröppolacher Moos (Pacher); var. crenatifolia Opiz. Um Villach (Unterkreuter); var. rubrohirta Lej. et Court. Sternberg (Unterkreuter); var. Piersiana Borbás. Am Wege von der oberen Vellach nach Bleiberg (Unterkreuter) 4.

Nepeta nuda L. var. violacea Koch. Pontafel (Preißmann) 4.

Nuphar pumilum Sm. var. Timmii Harz. Offiacherſee (Harz) 2.

Ornithogalum sulfureum Bertol (?). Bergwiesen im Lieserthale (Preßmann); St. Martin bei Villach (Unterkreuter) 4.

Passerina annua Wikst. Villach (Rotky) 4.

Pedicularis erubescens Kern (?). Louza bei Obervellach (Pacher) 4.

Pinus Cembra × silvestris (? ? Fritsch); Reichenau (Gusmus) 4.

Picea excelsa Lk. var. viminalis Alstr. Bruggen bei Greifenburg (Hirsch); var. fissilis Pacher et Zwanz. (Haselfichte). Westufer des Weißensees (Hartmann); var. aurea Pacher et Zwanz. (Goldfichte). Hohenpressen am Westabhange der Saualpe (Hirsch); Berg bei Greifenburg (Kohlmayer) 4.

Phalaris canariensis L. Unterdranburg (Preißmann); Klagenfurt (Schüttelkopf) 4.

Plantago maior L. var. asiatica Den. (?). Warmbad Villach (Preißmann).

P. altissima L. Schüttwiesen bei Föderaun (Rotky) 4.

Poa alpina L. var. frigida Gaud. Alpenwiesen am Stern (Jabornegg).

P. nemoralis L. var. alpina Gren. et Godr. Auf den höchsten Felsen der kleinen Seleniza (Jabornegg) 4.

Potentilla monticola Zimm. Loiblthal 500 *m* (Jabornegg).

P. subnivalis Brügger (aurea L. × dubia Cr.). Gailthal, Oſternik, 2250 *m* (Jabornegg) 6.

Primula digenea Kern. Pontafel (Rotky); Kanalthal, Bad Villach (Gusmus).

P. media Peterm. Klagenfurt (Pacher) 4.

Ranunculus Kerneri Freyn. Tarvis (Pernhoffer) 12.

Salix formosa Willd. Paſterze (Pacher) 4.

Salvia silvestris L. Glandorf (Horak) 4.

Sambucus nigra L., var. foliis aureo — reticulatis Deutſch-Bleiberg (Maruſchitz) 4.

Sesleria sphaerocephala Ard. f. leucocephala DC. Hochſtadl, Jauken, Dobratſch, Hochobir (Jabornegg) 4.

Thymus ovatus Mill. Kapponiger Alm, Mallnitzthal (Pacher); Kanning (Kohlmayer). Um Villach (Unterkreuter); var. subcitratus Schreb. In Kärnten verbreitet und häufig; subsp. montanus W. K Mallnitz, Sagritz (Pacher).

Th. Reineggeri Opiz. Annabichl (Zwanziger); Kapponiger Alm, Watſchiger Alm im Gailthal (Pacher); Seiſera (Jabornegg); Weißenfels bei Tarvis (Unterkreuter); Hollenburger Riegel (Zwanziger).

Th. Kerneri Borbás. Ferlach (Sabidussi); var. epitrichus Borbás. Spitalberg bei Klagenfurt (Zwanziger).

Th. Chamedrys Fr. Sehr verbreitet und häufig; var. alpestris Tausch. Mehrfach um Obervellach (Pacher); Umgebung von Villach (Unterkreuter); Urſulaberg (Pleſchiutſchnigg); var. effusus Host. Pörtſchach (Zifferer); var. Kapelae Borbás. Kreuzbergl, Spitalberg, Hollenburger Riegel, Unterbergen (Zwanziger); Söbriach, Groppenſtein, Obervellach (Pacher).

Th. Serpyllum L. var. Castriferrei Borbás. Groppenſtein (Pacher).

Th. praecox Opiz., var. spatulatus Opiz. Paſterze (Pacher).

Th. lanuginosus Mill. Zwiſchen Poppichl und Ehrenbichl (Zwanziger); Obervellach (Pacher).

Th. carniolicus Borbás. Verbreitet und häufig.

Th. polytrichus Kern. Umgebung von Klagenfurt (Zwanziger, Sabidussi); Obervellach (Pacher) 4.

Veronica spicata Koch var. nitens Host. Pontafel (Preißmann, Jabornegg) 4.

V. polita Fr. var. grandifolia Neilr. Klagenfurt 8.

Bemerkenswerte Standorte.

Asperula aristata L. fil. Pontebba, 1000 *m* (Pichler) 3.

Centaurea vochinensis Bernh. An Waldrändern bei Tarvis (Rechinger). In den Auen der Gail bei Villach (Breidler im Herb. des Wiener Univ.-Muſeums) 14; Pörtſchach (Petter im Herb. Rechinger) 13; Hochobir am Wege von Elſentappel zur Schäffleralpe (Fritſch) 14.

Galinsoga parviflora Cav. Bei Obervellach in Maisfeldern (Pacher) 5.

Rosa pomifera Herrm., var. recondita Puget. Innerfragant, 1032 *m* (Pacher) 11.

Prof. Adalb. Meingaſt.

Das Bergſteigen. Das gewiſs ſchöne Beſtreben, auch den Laien ſo weit als möglich Einſicht in die Myſterien der mediciniſchen Wiſſenſchaft, Einſicht in ſeinen eigenen Körper, deſſen Organe und der Functionen im geſunden und kranken Zuſtande zu eröffnen, überhaupt das Verallgemeinern aller Wiſſenſchaften iſt ein Streben der

modernen Zeit und in dieſem Sinne veröffentlichte D. B. einen Aufſatz „Das Bergſteigen in hygieniſcher Beziehung“. Der Autor, welcher darin den Leſern die Vortheile der Alpentouriſtik in überzeugender Weiſe vor Augen führt und mit voller Ueberzeugung in warmen Worten dieſen edelſten aller gegenwärtig betriebenen Sporte, als den für Geiſt, Seele und Körper am zuträglichſten mit Recht an die Spitze ſtellt, wird das Intereſſe jedes Leſers, der nebenbei ſein Wiſſen bedeutend bereichern kann, bis zum Schluſſe feſſeln.

Im weiteren ergeht ſich Autor über die hygieniſche Bedeutung des Bergſteigens ſpeciell für Herzaffectionen.

Neben vielen beachtenswerten und allgemein einleuchtenden richtigen Momenten vertritt der Autor in Bezug auf Therapie der Herzkrankheiten doch etwas optimiſtiſche Anſichten.

Vor allem andern muſs man als therapeutiſches oder auch nur prophilaktiſches Mittel den eigentlichen Kletter- und Gletſcherſport vollſtändig ausſchließen, dazu gehört vor allem ein vollſtändig intacter, geſunder Herzmuskel, und der dieſe Bedingung nicht beſitzt, kann ſich und ſeine Gefährten auf einer Hochtour in die fatalſte Lage, ſogar in Lebensgefahr bringen.

Was der Autor in Beziehung auf Prophilaxis gegen Herzkrankheiten ſagt, kann man demſelben nur vollſtändig beiſtimmen und iſt mäßige Bergtouriſtik als allgemein prophilaktiſches Mittel für Ernährung und Kräftigung aller Organe nicht nur des Herzens und Erhaltung der Geſundheit als überhaupt das beſte Mittel nie genug zu empfehlen.

Was den therapeutiſchen Wert des Bergſteigens anbelangt, ſo ſind heute die Anſichten ſehr verſchiedene.

Das ſcharfſinnig erdachte und allen herkömmlichen, leider vielfach unzulänglichen Therapien der Herzkranken zuwiderlaufende Verfahren von P. Oertl, nämlich Gymnaſtik des Herzmuskels und der Lunge und Flüſſigkeitsentziehung in Bezug auf Nahrung, war ſeinerzeit geradezu epochemachend und hat wirklich etwas Ueberzeugendes an ſich. Wie jeder andere Muskel, wenn er zu kräftigen Contractionen gereizt wird, ſich kräftigt und „hypertrophirt“, ſo ſollte es auch der Herzmuskel werden, die Circulation im kleinen Kreislauf, der einem inſufficienten Herzen ſchwere Arbeit gibt, wird durch die tiefen Inſpirationen der Lunge, wozu dieſelbe durch das erhöhte Sauerſtoffbedürfnis der beim Steigen betheiligten ganzen Muskulatur gezwungen wird, weſentlich erleichtert, ebenſo die Circulation im großen Kreislauf durch die Muskelcontractionen, beſonders günſtig beeinflusst wird das Pfortaderſyſtem und die Circulation in den Unterleibsorganen Leber, Milz ꝛc.

Gleichzeitig tritt durch Schweißſecretion eine Entwäſſerung des Blutes ein, was, wie nicht nur der Autor angibt, den Wert hat, das Blut zu entwäſſern und die Sauerſtoffträger die Blutkörperchen zu vermehren, ſondern beſonders einen mechaniſchen Vortheil bringt. Es wird dadurch die Maſſe und Gewicht des Blutes verringert, und dem Herzen ein Theil der Laſt, welche es fortwährend zu bewältigen hat, abgenommen.

Nun, ſo einleuchtend und logiſch gedacht alle dieſe Erwägungen ſcheinen, ſo iſt man heute ſchon von der optimiſtiſchen Meinung, die man ſeinerzeit für dieſe Behandlung hegte, bedeutend ernüchtert.

Vor allem lehrt die Erfahrung, die Praxis, jener unfehlbare Prüfstein der Theorien vielfach gerade das Gegentheil.

Das Verfahren ist überhaupt nur bei abgelaufenen Erkrankungen, sobald Compensation eingetreten ist, verwendbar.

Wenn nun diese Therapie sehr vorsichtig eingeleitet wird und das Steigen im mäßigsten Tempo mit Pausen und geradezu in homöopathischer Dosis begonnen wird und langsam aber mäßig gesteigert, so stellt sich bei manchen Patienten, bei denen die Diagnose der Herzerkrankung keine Contraindication für diese Behandlung ergab, eine stärkere compensatorische Hypertrophie des Herzens ein, welche die frühere Erscheinung der Compensation Störung für längere oder kürzere Dauer beseitiget.

Nun ist aber die Anzahl derjenigen Fälle, für welche die Terraincur eine mögliche Therapie ist, nur eine sehr geringe, ausgeschlossen sind die meisten, welche an atheromatösen Processen und Verkalkungen der großen Gefäßwände und Klappen erkrankt sind, da ihnen die zu forcierten Bewegungen des Herzens nothwendige Elasticität und Excursionsweite fehlt, ferners alle Verengerungen der Coronararterien, ferners alle Fälle, wo die Möglichkeit einer Trombenbildung vorhanden ist und viele andere, bei denen diese Therapie einfach nicht anwendbar ist, weil so stürmische Erscheinungen von Seite des Herzens auftreten, vom Herzklopfen bis zum Stillstand und daraus folgenden Ohnmachten, sogar plötzlicher Tod, und der Patient selber am besten fühlt, dass es eine Unmöglichkeit ist und ihm nur Angst bereitet und seinen Zustand jedesmal verschlimmert. Solche Herzkranke verwünschen den Berg und das Steigen, es ist ihnen jedesmal eine Qual, und 2000 *m* zu nehmen für einen Herzkranken geradezu unmöglich und die Tragweite einer solchen Therapie auf einen kranken Herzorganismus nicht vorauszusehen.

Man ist deshalb heutzutage wieder im allgemeinen zur Therapie der Ruhe zurückgekehrt, da sie fürs erste jede Gefahr ausschließt, mit ihr ebensoviel, in gewissen Fällen mehr als mit der Terraincur zu erzielen ist, ja in vielen Fällen einzig und allein anwendbar ist und dem Patienten schließlich doch nicht solche Beschwerden bereitet. Aufenthalt in frischer, ozonreicher Luft, tiefe Inspirationen, Massage, gute Ernährung ersetzen die Vortheile des Bergsteigens, ohne dessen große Nachtheile für den Patienten mit sich zu führen.

Dass übrigens Bewegungscuren gegen Hydropsie im Alterthume betrieben wurden, beweist eine Satire, mir scheint von Horaz, wo er schreibt: „Si sanus noles, hydropicus curres!

Inhalt.

Die physische und intellectuelle Natur allfälliger Planetenbewohner. Von Hans Wehr. (Fortsetzung und Schluss.) S. 129. — Das Vorkommen der Diamanten im Kimberley-District. S. 145. — Ausflug des naturhistorischen Vereines. S. 149. — Kleine Mittheilungen. S. 152. — Literaturbericht. S. 154.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

Nr. 5. Vierundachtzigſter Jahrgang. 1894.

Der Sommer 1894 in Klagenfurt

war feucht, hatte viel Sonnenſchein und war ſonſt normal und angenehm.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celſius °					Dunſtdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrſchender Wind
	größter	am	kleinſter	am	mittel	größte	am	kleinſte	am	mittel	mm	%		
Juni	729·4	30.	715·9	7.	722·43	27·8	5. 6.	7·4	12.	16·66	9·7	69·0	5·7	NE
Juli	730·3	1.	714·3	11.	722·96	30·8	25.	13·8	19.	20·59	11·8	65·9	4·0	NE
August	728·8	31.	718·5	3.	723·49	26·6	27.	8·9	20. 22.	17·19	10·7	73·1	3·5	NE
Sommer .	729·5	—	716·2	—	722·97	29·1	—	10·0	—	18·15	10·7	69·3	4·4	NE
					+0·75					−0·01				

	Niederſchlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwaſſer	Magnet. Declin.		Sonnenſchein			Schneehöhe
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Intenſ.	mm
	108·2	52·4	12.	9	10	11	10	0	0	7	0	9·4	9·7	437·220	9	34·6	226·6	47·3	2·0	0
	67·3	17·8	19.	14	11	6	12	0	0	8	6	8·2	7·6	437·240	9	34·3	289·5	60·2	2·4	0
	197·0	59·4	29.	16	8	7	14	0	1	9	1	8·5	5·3	437·263	9	34·6	267·5	60·9	2·3	0
	372·5	43·2	·	39	29	24	36	0	1	24	7	8·7	7·5	437·241	9	34·5	783·6	56·1	2·2	0
	+15·5											8·1		+0·197			+51·6	+3·8	0·0	

Der Luftdruck 722·97 *mm* war um 0·75 *mm* zu hoch. In den Extremen bewegte ſich derſelbe von dem höchſten Stande 730·3 *mm* am 1. Juli bis zu dem tiefſten 714·3 *mm* am 11. Juli. Das höchſte Monatmittel 723·49 *mm* zeigte der Auguſt.

Die mittlere Sommerwärme 18·15° C. war völlig normal und hatte gegen das Normale nur 0·01° C. Abgang. Die größte Hitze 30·8° C. gab es am 25. Juli und die tiefſte Temperatur 7·4° C. hatte der 12. Juni. Der heißeſte Monat war Juli, da ſeine mittlere Temperatur die normale um nahezu 2° C. überragte. Bei 10·7 *mm* Dunſtdruck und 69·3% Feuchtigkeit herrſchte Nordoſtwind, und die Bewölkung betrug nur 4·4. Die Sonne ſchien durch volle 783·6 Stunden (+51·6) und wir hatten 56·1%, (+8·6%) Sonnenſchein bei 2·2 Intenſität. Der diesjährige Sommer war daher ſehr ſonnenſcheinreich. Davon zeigen auch die 29 heiteren, 32 halbheiteren und 31 trüben Tage.

An 39 Tagen gab es Niederſchlag, keinen Schnee-, 1 Hagel-, 1 Sturm- und 21 Gewittertage. Der Niederſchlag 372·5 *mm* überragte den normalen um 15·5 *mm*. Der größte Niederſchlag in 24 Stunden betrug 59·4 *mm* am 29. Auguſt und im Sommermittel 43·2 *mm*. Bei dem Hagelſchlag am 29. Auguſt gab es 42·7 *mm* Niederſchlag in 20 Minuten. Um was der Monat Juli zu arm an Regen war, hatte Auguſt zu viel. Das Klagenfurter Grundwaſſer hatte einen mittleren Stand von 437·241 *m* Seehöhe, blieb alſo unter dem Normalſpiegel um 0·526 *m*, während der mittlere Grundwaſſerſtand im k. u. k. Truppenſpitale 437·963 *m* gegen den ſommerlichen Normalſtand um 0·332 *m* zurückblieb. Die magnetiſche Declination betrug im Sommermittel 9° 34·5′. Der Ozongehalt der Luft betrug 8·1, d. i. um 0·7 zu viel. Wir hatten alſo eine ozonreiche Luft.

Eine traurige Kataſtrophe war das Hagelwetter am 29. Auguſt. Nach einem heißen Tage umzog ſich nachmittags der Himmel und von Nordoſt zog ein Gewitter raſch über Klagenfurt hin. Ein Orkan brach Bäume, und um 4 Uhr 10 Minuten brach ein wolkenbruchartiger Regen mit Hagel herein. Der Hagel fiel in drei Intervallen, an Heftigkeit ſtetig zunehmend. Die Hagelkörner hatten 16 bis 22 Millimeter Durchmeſſer, hatten faſt ausnahmslos einen kleinen trüben Kern und eine waſſerhelle Umhüllung. An der Außenfläche zeigten ſie kryſtallartige Spitzen und Körner. Sie waren entweder reine Kugeln oder Sphäroide und zeigten in ihrer Drillingsverwachſung auch eine

muttergottesartige Zeichnung, wie jene auf der Smalpe. Die Ausdehnung der Hagelellipse war klein. Die Längenachse war Lendorf—Ebenthal und die kurze Achse Villacher Vorstadt—St. Peter. Der Sturm drehte sich beim Fortschreiten der Cyklone von Nord gegen Ost und trieb die Schlossen gegen die nord- und ostseitig gelegenen Fensterscheiben, welche insbesondere im Rudolfinum, in der k. k. Cigarren-Fabrik und am Südbahnhofe zu vielen hunderten zerschlagen wurden. In den Stadtgärten wurde das Obst und Gemüse, auf den Feldern der Haiden arg ruiniert.

Die Badesaison am Wörthersee war recht günstig. Die Temperatur des Seewassers erreichte am 25. Juli 26·5° C., welche später noch mehrmals gemessen wurde, und große Windruhe machte das Baden angenehm. Der Sommer war mit einem Worte sowohl für den Landwirt wie für den Touristen angenehm und günstig. Das Glocknerhaus verzeichnete in diesem Sommer die höchsten Temperaturen seit dem Bestande der Beobachtungen.

F. Seeland.

Das Vorkommen der Diamanten im Kimberley-Distrikt.

(Schluss.)

Zu den genannten Mineralien gesellt sich in dem blue ground von Jagersfontein noch blauer Korund. Außerdem werden auch Turmalin und Rutil erwähnt. Stelzner hat ferner in den Aufbereitungsproducten vom Kimberley Krystallchen und kleine Concretionen von Schwefelkies, sowie Bröckchen von Pyrit angetroffen. Krystalle oder Fragmente von Quarz sind bisher in dem blue ground nicht aufgefunden worden.

Der „blue ground“ oder Kimberlit, wie ihn Carville Lewis benannte, ist daher nach allem Gesagten als ein breccienartig zerstückelter und mehr weniger serpentinisierter Olivinfels mit Fragmenten von Quarziten, Schieferthonen und Diabasen der Karoo-Formation zu bezeichnen.

Das eben gefundene Resultat regt dazu an, nochmals einen Blick auf die schon früher erwähnten „exotischen Fragmente“ des blue ground zu werfen. Da das Kimberlit-Magma ganz unzweifelhaft aus der Tiefe emporgedrungen ist, so würde es an und für sich auch nicht

zu befremden vermögen, wenn jenes Fragmente von ſolchen Geſteinen mit heraufgebracht hätte, die, wie Granit und Eklogit, zwar in dem Gebiete zwiſchen dem Oranje- und Vaal River am Tag nirgends zu ſehen ſind, die aber doch recht füglich unter der Karoo-Formation anſtehen könnten. Die Sachlage würde alsdann jener ähnlich ſein, welche man ſeinerzeit am Melilithbaſalte vom Zeughaus in der ſächſiſchen Schweiz beobachten konnte, denn dieſer ſchließt, obwohl er gangförmig in dem Quaderſandſtein aufſetzt, dennoch Fragmente von dem den Sandſtein unterlagernden Lauſitzer Granit ein. Trotzdem wurde unter allen „boulders“, die Stelzner unterſuchte, bisher keines gefunden, welches irgend welchen Anſpruch auf die Benennung Granit machen könnte. Außer denen von Diabas und Quarzit zeigt keines dieſer Fragmente Quarz oder Feldſpath. Richtig iſt es dagegen, daſs eklogitartige „boulders“ vorkommen, welche jedoch nicht exotiſche Gerölle, ſondern nur olivinarme oder olivinfreie Entwicklungszuſtände des Kimberlits zu ſein ſcheinen.

Bezüglich des wertvollſten und wiſſenſchaftlich intereſſanteſten Uebergemengtheiles des blue ground iſt in erſter Linie hervorzuheben, daſs ſich derſelbe bis jetzt lediglich in den Kimberlit-Fragmenten und in dem aus Kimberlitmaſſe beſtehenden Cement des blue ground gefunden hat; alle anderen zeitweilig aufgetauchten Angaben haben ſich als irrthümlich erwieſen. Inſonderheit iſt der Diamant niemals innerhalb des Wandgeſteines der Kimberlitſtöcke und in den von dieſem Wandgeſteine abſtammenden Fragmenten angetroffen worden. Weiterhin iſt anzugeben, daſs ſich der Diamant unter den genannten Umſtänden bald in ringsum ausgebildeten Kryſtallen, bald nur in Kryſtall-Fragmenten findet und daſs man in Fällen der letzteren Art ſeither allerzeit vergeblich nach den zuſammengehörigen Theilen eines und desſelben zerſtückelten Kryſtalles geſucht hat. Hieraus geht die wichtige Thatſache hervor, daſs die Kryſtall-Fragmente bereits als ſolche an Ort und Stelle gelangt und daſs ſich mithin die Kryſtalle ſelbſt bereits an einem anderen Orte gebildet haben müſſen. Unter Berückſichtigung aller obwaltenden Umſtände kann deshalb ihr Bildungsherd nur in der größeren Tiefe geſucht werden.

Sodann iſt erwähnenswert, daſs nicht nur der blue ground der verſchiedenenen Stöcke, ſondern daſs ſelbſt derjenige eines und desſelben Stockes ſeiner allgemeinen Beſchaffenheit nach nicht völlig gleichartig beſchaffen ſein und daſs ſich dieſe Ungleichförmigkeit auch in

der Menge, in der Form und Färbung der an den verschiedenen Orten vorkommenden Diamanten zu erkennen geben soll, derart, dass erfahrene Bergleute unter Umständen die Herkunft eines bestimmten Steines aus dem oder jenem Theile einer Grube anzugeben vermögen. Diese Verhältnisse haben zu der Annahme geführt, dass der blue ground eines und desselben Stockes zu verschiedenen Zeiten in den betreffenden schlauchförmigen Hohlraum eingedrungen sein soll. Nach Moulle's Meinung ist z. B. der Stock der Kimberley-Grube durch 15 verschiedene, zeitlich einander folgende Eruptionen gebildet worden.

Endlich dürfte noch zu bemerken sein, dass der blue ground des einen Stockes, nämlich desjenigen von de Beers, auch noch von einem $^1/_2$ bis 2 *m* mächtigen Gange durchsetzt wird, der in seinem Verlaufe sehr starke Windungen macht und deshalb den Namen Schlange (the snake) erhalten hat. Das grünschwarze, dem bloßen Auge dicht erscheinende Ganggestein lässt u. d. M. erkennen, dass es eine mit dem Kimberlit im wesentlichen gleiche Zusammensetzung hat. Diamanten sind aber bis jetzt in ihm nicht angetroffen worden. Es dürfte ein Nachschub aus dem Eruptionsherde des Kimberlites sein.

Was endlich die Verbandsverhältnisse und die sonstigen Beziehungen zwischen dem blue ground und den Gesteinen der herrschenden Karoo-Formation anlangt, so ist in dieser Beziehung zu bemerken, dass die säulenförmigen Massen des ersteren ganz scharf von den Sandsteinen, Schiefern und Diabasdecken der letzteren abgegrenzt sind; der Kimberleyer Bergmann vermag daher mit Leichtigkeit den diamantenführenden blue ground von dem sterilen Wandgestein seiner Grube zu unterscheiden. Das letztere nennt er in seiner Gesammtheit und unbekümmert um seine besondere petrographische Beschaffenheit das Reef.

Am Contacte zwischen dem blue ground und dem Reef sind die sedimentären Schichten des letzteren zuweilen 1 bis 3 *m* weit etwas nach aufwärts gebogen; hierauf und auf die schon besprochene Losreißung und Umhüllung von Nebengesteinsschollen beschränkt sich die erkennbare Einwirkung der Kimberlites auf die von ihm durchbrochenen Gesteine. Schmelzungen, Frittungen oder sonstige auffällige Metamorphosen des Reefes sind bis jetzt an keiner Stelle wahrgenommen worden.

Der Diamanten-Bergbau im Kimberley-District wurde anfänglich höchst unregelmäßig geführt.

Als 1870 das Diamanten-Vorkommen im yellow ground der Kopjes conſtatiert worden war und nun Bergbauluſtige von allen Seiten herbeigeſtrömt kamen, wurden an den zu Hoffnung berechtigenden Stellen quadratiſche Grubenfelder (claims) von je 31 Fuß oder 9·5 *m* Seitenlänge abgeſteckt. Jedes Grubenfeld umfaſste alſo 90 *qm*. In der erſten Zeit konnte man ſich ein ſolches Grubenfeld um 7 sh. 6 p. (7 Mk. 65 Pf.) kaufen; wenig ſpäter muſste man ſchon einen monatlichen Pacht von 10 sh. zahlen, und als dann weiterhin erkannt worden war, daſs auch der in der Tiefe anſtehende blue ground diamantenführend ſei, giengen die Preiſe derart in die Höhe, daſs im Jahre 1879 der von Seiten der Regierung erhobenen Grubenfeldſteuer Werte von 50 bis 6500 Pfd. St., d. i. von 1000 bis 130.000 Mk. für einen claim zugrunde gelegt werden konnten. 1880 ſollen ſogar einzelne claims Verkaufspreiſe von 10.000 bis 15.000 Pfd. St., d. i. von 2- bis 300.000 Mk. erzielt haben.

Auf dem zuerſt entdeckten Stocke von Du Toits Pan waren 1430 Grubenfelder verpachtet worden; für Bultfontein ſchwanken die betreffenden Zahlen zwiſchen 886 und 1003. Dann wurden die beiden reichſten Stöcke, de Beers und Kimberley, aufgefunden; der von de Beers wurde in 600 Felder parcelliert, der von Kimberley im Anfange ſogar mit 1500 claims bedeckt. Von dieſen haben ſich freilich im Laufe der Zeit die an der Peripherie gelegenen als unbauwürdig erwieſen; aber von den centralen entwickelten ſich über 400 zu den reichſten, die man kennt.

Anfangs durfte niemand mehr als zwei claims auf einmal beſitzen, wohl aber Bruchtheile eines claims, und da ſich die Nachfrage immer mehr und mehr ſteigerte, ſo wurden ſelbſt Achtel- und Sechzehntelclaims gehandelt und in ſelbſtändigen Betrieb genommen. Denken wir uns nun in jedem Grubenfeld und Grubenfeldchen wenigſtens je einen Mann, nur mit einer Hacke, einer Schaufel und einem Sacke ausgerüſtet, bei der Arbeit, ſo haben wir das Bild des vollendetſten Kleinbetriebes und wir werden — für dieſe Zeit — das Leben auf einer Kopje vielleicht am beſten mit demjenigen vergleichen können, welches uns ein in ſeiner Ruhe geſtörter Ameiſenhaufen wahrnehmen läſst.

Dabei mochte im Anfange, auf Du Toits Pan und Bultfontein, ein jeder ſehen, wie er nach ſeiner vielleicht im Centrum des ganzen Stockes gelegenen Grube gelangen und wie er die in ihr gegrabene

diamantenführende Maſſe in Sicherheit bringen konnte. Das führte natürlich zu allerhand Streit und um dieſem vorzubeugen und den Eingang zu den einzelnen claims zu regeln, wurden dann auf dem erſt ſpäter in Angriff genommenen Kimberley-Stock zahlreiche Straßen ausgeſpart und, damit die denſelben benachbarten Gruben bis hart an den Straßenkörper abbauen konnten, durch eingerammte Pfähle verwahrt. Dieſes Syſtem bewährte ſich denn auch ein Jahr lang; als aber der Betrieb immer weiter niederwärts rückte, brachen die Straßenkörper zuſammen und zu gleicher Zeit ſtellten ſich auch andere Erſchwerniſſe ein, von denen hier nur zwei erwähnt werden ſollen: diejenigen, welche nunmehr die Abförderung des blue ground veranlaſste und die anderen, welche dadurch hervorgerufen wurden, daſs jeder einzelne Grubenbeſitzer, ganz unbekümmert um ſeine Nachbarn und unbekümmert um das an ſeine Grube angrenzende Reef, ſeinen blue ground aushieb.

Anfangs hatten die Grubenbeſitzer ihre Diamantenerde in einem Sacke auf ihren eigenen Rücken nach den Aufbereitungsplätzen getragen oder wohl auch durch angeworbene Hottentotten dahin tragen laſſen; aber dieſe einfache Förderungsmethode wurde in dem Maße, in welchem ſich an Stelle der ehemaligen Kopjes große ſteinbruchartige Tagebaue entwickelten, Tagebaue, die bereits 50, 60 und mehr Meter Tiefe erreichten, immer läſtiger und ſchwieriger. Man fieng daher an, Haſpel aufzuſtellen, ſpäterhin — 1874 — Ochſen- und Pferdegöpel. 1875 erſcheint auch die erſte Locomobile auf der Bildfläche. Da aber jeder Grubenbeſitzer ſeine eigene Förderung hatte und da er ſein Maſchinchen nicht in unmittelbarer Nachbarſchaft ſeiner Grube aufſtellen konnte — denn da bauten ja ſeine Nachbarn den blue ground ab — ſo muſsten die hunderte von Göpeln auf dem Reefe poſtiert werden. Wir ſehen daher um dieſe Zeit ein wahres Spinnewebennetz von Förderſeilen, welches ſich von dem Rande der Kimberlitſtöcke aus nach den tiefer gelegenen Abbauſtellen hinabzieht.

Im übrigen muſsten jetzt die Fördergefäße auch noch zur Hebung desjenigen Waſſers benutzt werden, welches ſich in den tiefſten Gruben zu ſammeln anfieng. Durch alles das wurde der Betrieb arg vertheuert, aber er blieb doch immer noch im großen Ganzen rentabel; dagegen zogen ſich nun von anderer Seite dunkle Wolken zuſammen.

Da nämlich der ganze Grund und Boden eines jeden Stockes diamantführend war, da niemand etwas von ſeinem blue ground

verloren geben wollte und da er es zu gleicher Zeit auch nicht für nothwendig erachtete, auf ſeine Nachbarn Rückſicht zu nehmen, ſo hatten die Einzelbaue im Laufe der Jahre die Geſtalt von Löchern mit nahezu verticalen Wänden angenommen und diejenigen Gruben, welche an der Peripherie lagen, hatten den blue ground bis hart an das Reef abgebaut, ſo daſs nun dieſes letztere mit ſteilen Wänden immer höher und höher über die Abbauſohlen herauszuwachſen ſchien. Kein Wunder, daſs nun Rutſchungen zwiſchen den einzelnen Gruben eintraten und eine chaotiſche Verwirrung in den Beſitzverhältniſſen erzeugten, daſs das der Widerlager beraubte Reef ſeinen Halt verlor und daſs, als der Abbau zu Anfang der Achtziger Jahre bereits Tiefen von 100 und mehr Metern erreicht hatte, ſo große Reefmaſſen zuſammenbrachen, daſs ganze Grubencomplexe unter ihrem Schutt begraben wurden. Allein die Kimberley-Grube, die als Beiſpiel herausgegriffen werden möge, hatte bis 1882 vier Millionen Cubikyard oder eine Million Cubikmeter hereingebrochenes Reef mit einem Koſtenaufwande von zwei Millionen Pfd. St. wieder zu beſeitigen gehabt, als am 4. November 1883 abermals 60.000 Cubikmeter Reef in die Tiefe ſtürzten, ſo daſs die ganze weitere Exiſtenz der Grube ernſtlichſt in Frage geſtellt war. Zufolge dieſer Ereigniſſe nahm jetzt auch der Umfang der Tagebaue immer größere Dimenſionen an. Der blue ground des Kimberley-Stockes, um bei dieſem zu bleiben, hatte, wie ſchon früher bemerkt worden iſt, am Tage Durchmeſſer von 167 und 124 *m* gehabt, aber durch die Nachfälle des Reefs war um die Mitte der Achtziger Jahre ein 122 *m* tiefes kraterartiges Loch von 300 *m* Breite und 350 *m* Länge entſtanden. Auf dem Reefe ſtehend ſah man alſo in ein gigantiſches Loch hinab, welches $2^1/_2$mal ſo groß und um die Hälfte tiefer war, als die Altenberger Binge.

Eine Rettung aus den ſoeben ſkizzierten miſslichen Verhältniſſen war nur davon zu erhoffen, daſs man die ganze ſeitherige Abbaumethode abänderte und von der ſteinbruchsartigen Hereingewinnung unter offenem Himmel zu einem geregelten unterirdiſchen Betrieb übergieng. Das iſt denn auch ſeit dem Jahre 1884 geſchehen. Der erſte Schacht wurde mit verwegener Kühnheit mitten in den zu Bruch gegangenen Reefmaſſen angeſetzt. Er war nur ein Verſuchsbau von kurzer Dauer; die ſpäteren Hauptſchächte wurden außerhalb der Region, in welcher ſich Zuſammenbrüche ereignen konnten, alſo inmitten der Karoo-Formation, abgeteuft. Von ihnen aus iſt man dann in ver-

ſchiedenen Horizonten mit Strecken in den blue ground hineingegangen und hat nun dieſen letzteren mit eigenartigen Weitungsbauen hereingewonnen. Dieſe Abbauweiſe hat ſich bewährt; ſie erfolgt heute bei de Beers in einer Tiefe von 360, bei Kimberley in einer ſolchen von 380 *m*.

Es iſt ſelbſtverſtändlich, daſs im Angeſichte der ungeahnten Bahnen, welche der Kimberleyer Bergbau nach und nach einſchlagen muſste, die alte Beſtimmung, nach welcher niemand mehr als zwei claims gleichzeitig beſitzen durfte, nicht mehr aufrecht erhalten werden konnte. Die täglich zunehmenden Betriebsſchwierigkeiten ließen ſich nur noch durch größere Bergbaugenoſſenſchaften überwinden. Dergleichen entwickeln ſich denn auch, ſo daſs wir 1888 in der Hauptſache nur noch größere Actiengeſellſchaften in Thätigkeit finden. Aber auch damit war die Sache noch nicht in ihr richtiges Geleiſe gekommen, denn nun begann auch die Ueberproduction und dieſer muſste, bei der beſchränkten Kaufkraft der Welt für Diamanten, ein Rückgang der Verkaufspreiſe auf dem Fuße nachfolgen. Um dieſen Uebelſtänden der Concurrenz zu entgehen, iſt der ganze Kimberleyer Bergbau mit 1888 in ſeine letzte, und man darf wohl ſagen, glänzendſte Periode eingetreten. Die verſchiedenen Geſellſchaften verſchmolzen immer mehr und mehr zu den de Beers Consolidated Mines, die über ein Actiencapital von 3,950.000 Pfd. St., gleich 79 Millionen Mark verfügen und heute, da ihnen nicht nur der ganze de Beers- und der Kimberley-Stock, ſondern auch die größten Theile der Stöcke von Bultfontein und Du Toits Pan gehören und da ſie ſich den Beſitz der erſt neuerdings aufgefundenen großen Wesselton geſichert haben, die Beherrſcher des ſüdafrikaniſchen Diamantenbergbaues ſind.

Die Zahl der beſchäftigten Arbeiter betrug 1888 1689 Weiße und 9755 Kaffern, zuſammen 11.444 Perſonen. Ueberdies verfügte man über 1037 Pferde, 450 Maulthiere und 224 Ochſen. Mit einem derartigen lebendigen Apparate und mit einer Anzahl von Dampfmaſchinen haben die de Beers Cons. Mines in den 15 Monaten vom 1. April 1891 bis zum 30. Juni 1892 3,338.533 loads blue ground gefördert, alſo in 12 Monaten 2,670.842 loads oder 680.263 Cubikmeter.

Der Gehalt hat ſich zu 0·92 Karat pro load ergeben, ſo daſs in dem geförderten blue ground 502·2 *kg* enthalten waren.

Die gesammte vom 1. Juli 1891 bis letzten Juni 1892 geförderte Masse hat dagegen 2,457.174 Karat oder 503·7 *kg* Diamanten gewinnen lassen.

Die Gewinnung der Diamanten aus dem Kimberlit war leicht, so lange man es noch mit mürbem yellow ground zu thun hatte; derselbe wurde zerdrückt, durch Siebe geworfen und dann mit der Hand durchsucht — daher der Name dry diggings. Dieses einfache Verfahren war jedoch nicht mehr brauchbar, als man späterhin den frischeren und festeren blue ground erreicht hatte. Jetzt musste davon Nutzen gezogen werden, dass der letztere nicht wetterbeständig ist, sondern an der Luft grusig zerfällt, namentlich dann, wenn Feuchtigkeit und Trockenheit, höhere und niedere Temperatur mit einander abwechseln. Bei dem neuerlichen Großbetriebe wird daher die geförderte Masse auf gepflasterten Feldern, Floors, ausgebreitet und hier ihrem Schicksale, d. h. der Mittagssonne, dem abendlichen Thau und der nächtlichen Kühle überlassen. Dadurch zerwittert sie allmählich und ist nach 3 bis 6 Monaten derartig zerfallen, dass sie in verschiedene Korngrößen gegliedert und, da man jetzt auch über die vom Vaale herkommende Wasserleitung verfügt, einem Waschprocesse auf Rundherden übergeben werden kann. Der Serpentin, welcher ja die Hauptmasse des blue ground bildet und nur ein Gemenge von Diallag, Olivin, Pyrop, Zirkon und den verschiedenen Eisenerzen zurück, d. i. ein Gemenge von Mineralien, deren specifischen Gewichte zwischen 3·2 und 5·2 liegen. In diesem Gemenge ist auch der Diamant (s. G. 3·5) enthalten. Derselbe wird nun auf Tischen mit der Hand ausgesucht und zum Schlusse in einer Mischung von Schwefel- und Salpetersäure gekocht, um von den ihm allenfalls noch anhaftenden Silicatpartikelchen und sonstigen Fremdkörpern befreit zu werden und ein schönes marktfähiges Ansehen zu erhalten.

Die Größe und Güte der gewonnenen Steine schwankt natürlich zwischen weiten Grenzen. Die kleinsten wiegen $^1/_{30}$ Karat oder 7 *mg*; von diesen gehen also 142.857 auf 1 *kg*; der größte wurde im Juni 1893 im Stocke von Jagersfontein gefunden. Dieser Stein, welcher 969½ Karat oder 198·7 *gr* wiegt, besitzt eine unregelmäßige Form und misst etwa 6·3 *cm* in der Länge, 3·8 bis 5 *cm* in der Breite und 2·2 bis 3·2 *cm* in der Dicke; er dürfte der größte Diamant sein, den man überhaupt bis jetzt kennt.

Die Kimberleyer Steine haben vielfach einen ihren Wert etwas herabmindernden Stich ins Gelbliche, der mit der Größe jener an Intenſität zunimmt; aber es kommen auch die herrlichſten waſſerhellen Steine und daneben, als Seltenheiten, wohl auch ſolche von rothen und blauen Farbentönen vor.

Die jährliche Geſammtproduction wird jetzt von Seiten der de Beers Cons. Mines dem Conſume angepaſst. Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, daſs die Welt an Schmuck- und Brauchſteinen jährlich für etwa vier Millionen Pfd. St., d. i. für 80 Millionen Mark zu kaufen pflegt, alſo, das Karat rohen Diamantes zu 21 Mk. angenommen, 3·8 Millionen Karat oder rund 780 *kg*. Hiernach wird jetzt, da alle den Preis drückende Concurrenz weggefallen iſt, die Höhe der Production geregelt.

Die geſammte Diamantenmaſſe, welche Südafrika ſeit 1867 auf den Weltmarkt gebracht hat, wird auf Grund der vorhandenen Ausfuhrsſtatiſtik und auf Grund ſonſtiger Erfahrungen auf 50 Millionen Karat, d. i. auf 10.250 *kg* oder 10¼ Tonne à 1000 *kg* geſchätzt.

Da 1 *kg* ſchwerer Diamant 285 *ccm* meſſen würde, ſo entſprechen jene 50 Millionen Karat 2·93 *cbm* oder einem ſoliden Diamantenwürfel von 1·43 *m* Kantenlänge.

Nimmt man weiterhin für die Jahre 1882 bis 1887 den Durchſchnittswert eines Karates zu 22 sh. 5⅞ d. oder rund zu 23 Mk. an, ſo würden jene 50 Millionen Karat einen Wert von 1150 Millionen Mark repräſentieren. Nach der Schätzung Reunert's ſoll ſich der Verkaufswert jener 50 Millionen Karat ſogar auf 70 Millionen Pfd. St. oder 1·4 Milliarde Mark belaufen haben.

Die geologiſche Beurtheilung der vollkommen neuen Thatſachen, welche die Kimberley-Gruben boten, gieng anfänglich weit auseinander.

Die einen (Chaper, Cohen, Meunier), wollten in dem blue ground das Product von Schlammvulkanen erblicken, andere waren der Meinung, daſs man es mit Einſchwemmungen von oben her zu thun habe, und da die heutige Geologie nun einmal unter dem Zeichen des Eiſes ſteht, hat es auch nicht an ſolchen gefehlt, welche an die Ausfüllung gigantiſcher Rieſentöpfe durch glacialen Schotter gedacht haben (Sawyer). Die breccienartige Structur des blue ground und die im letzteren zeitweilig vorkommenden boulders mögen für die Entwickelung derartiger Anſchauungen maßgebend geweſen ſein, indeſſen laſſen ſich dieſe letzteren im Angeſichte der Ergebniſſe, zu

welchen inzwiſchen die bergmänniſchen Aufſchlüſſe und die genauere petrographiſche Unterſuchung des blue ground geführt haben, wohl kaum mehr aufrecht erhalten. Alle neuerlich bekannt gewordenen Verhältniſſe geſtatten vielmehr nur die eine Deutung, daſs der blue ground ein eruptives Olivingeſtein iſt, welches bei ſeinem Emporbringen in ſchlottenartigen Hohlräumen Fragmente der Wandgeſteine losgeriſſen und in ſich eingebettet hat. Die Entſtehungsweiſe der merkwürdigen ſchlotten- oder ſchachtartigen Hohlräume iſt hierbei eigentlich das am ſchwerſten Verſtändliche, indeſſen ſind derartige Eruptionscanäle an und für ſich nichts neues.

Ueberdies beweiſt die dermalige Beſchaffenheit des Kimberlites, daſs die eruptive Maſſe während oder nach ihrer Erſtarrung noch weitere Bewegungen erlitten und ſich dadurch zu einer Eruptivbreccie entwickelt hat. Hierbei mag dann auch das eine oder andere vom Reefe losgeriſſene Fragment ſtarke Abreibungen erlitten und ſeine auch von anderen Gangconglomeraten her bekannte abgerundete Form erhalten haben. Endlich bezeugen die Gliederung der Kimberlitſtöcke in verſchiedene Colonnen und der im blue ground von de Beers aufſetzende Snake-Gang, daſs der erſtmaligen Eruption auch noch weitere Nachſchübe gefolgt ſind.

Auch hierin begegnen uns von anderen Orten her bekannte geologiſche Vorgänge.

Aber wo und wie iſt nun der Diamant entſtanden?

Da das Wandgeſtein der Kimberlitſtöcke zum Theile aus kohlenſtoffreichen Schiefern beſteht und da der Kimberlit ſelbſt zahlreiche Fragmente dieſer ſchwarzen Schiefer einſchließt, ſo haben Hudleſton und Lewis gemeint, der aus ſolchem Schiefer abſtammende Kohlenwaſſerſtoff ſei unter den bei der Eruption obwaltenden Temperatur- und Druckverhältniſſen durch das Magneſiaſilicat des Kimberlitmagmas zerſetzt und hierauf der Kohlenſtoff als Diamant ausgeſchieden worden. Cohen erblickt in dem Diamant fremde, aus irgend welchen, in der Tiefe vorhandenen Geſteinen abſtammende Einſchlüſſe des Kimberlites, und endlich vertreten Knop, Moulle und Reyer die Anſicht, daſs das Kimberlitmagma ſelbſt kohlenſtoff- oder kohlenwaſſerſtoffhältig geweſen, daſs alſo der Diamant aus dieſem Magma ſelbſt auskryſtalliſiert und ſomit als ein primärer Gemengtheil des Kimberlites aufzufaſſen ſei. Knop erinnert, indem er dieſe Meinung ausſpricht, an den bekannten Graphitgehalt des Roheiſens und an die weitere Thatſache,

dass sich das dem Kohlenstoff verwandte Bor aus geschmolzenem Aluminium je nach den obwaltenden physikalischen Verhältnissen amorph, graphitisch oder als Bordiamant abzuscheiden vermöge. Stelzner erinnert an drei den Geologen bekannte Thatsachen: einmal nämlich daran, dass die primären Gemengtheile mannigfacher Eruptivgesteine, u. a. auch die Olivine mancher Basalte, flüssige Kohlensäure einschließen und dass wir hiernach zu der Annahme berechtigt sind, dass glutflüssige Magmen unter Umständen mit Kohlensäure imprägniert gewesen sein müssen; ein anderesmal daran, dass der Kimberlit, worauf schon Lewis aufmerksam gemacht hat, nach Zusammensetzung und Structur eine gewisse Verwandtschaft mit manchen Meteoriten zeigt, und endlich daran, dass man neuerdings in Meteoriten außer dem schon längst in ihnen bekannten Graphit auch eine demantartige Modification des Kohlenstoffes angetroffen hat. Wenn man diesen drei Thatsachen Rechnung trägt und wenn man sich endlich noch daran erinnert, dass in den meisten von denjenigen Gegenden, in welchen diamantenführendes Seifengebirge vorkommt — im Ural, in Indien, auf Borneo, in Neu-Süd-Wales und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika — auch Serpentin, beziehungsweise Peridotite vorhanden sind, so wird man sich nur zu der zuletzt erwähnten, u. a. von Knop vertretenen Auffassung hingezogen fühlen können, nach welcher der Kohlenstoff des Diamanten dem peridotitischen Magma von Haus aus angehört und der Diamant selbst sich aus dem an Magnesiasilicat reichen Glutflusse bei dessen Erkaltung ausgeschieden hat.

Zugunsten dieser Ansicht spricht auch ein Stück der Freiberg-Sammlung, ein Diamant-Fragment, das mit einem Pyrop verwachsen ist und deshalb wohl nur eine und dieselbe Heimat mit diesem wesentlichen Elemente des Kimberlites haben kann. Dr. R. Canaval.

Patagonische Vögel.*)

„Carinthia II" Nr. 5 vom Jahre 1893 bringt auf Seite 181 eine kurze Mittheilung über einige Vogelbälge aus Patagonien, welche der k. u. k. Seecadet, Herr A. v. Hauger, dem naturhistorischen Museum von Kärnten zum Geschenke gemacht hat und stellt auf Seite 183 weitere Mittheilungen über diese Bälge in Aussicht. Die betreffenden Vögel wurden im Laufe der Monate Januar und

*) Aus einem Vortrage, welcher gelegentlich der Jahresversammlung des naturhistorischen Vereines am 23. April d. J. gehalten wurde.

Februar 1892 in der Magelhaes-Straße zum Theile an den Küſten Feuerlands, zum Theile auf Patagonien erlegt. Die Bälge wurden ſeinerzeit von der beſtbekannten Firma J. Dörflinger in Wien in gelungenſter Weiſe ausgeſtopft, und hat es der Gefertigte — obwohl ſelbſt kein Ornithologe von Fach — übernommen, Wiſſenswertes über dieſe Vögel, namentlich über deren Lebensweiſe ausfindig zu machen und dasſelbe weiteren Kreiſen bekannt zu machen, und dieſes deshalb, weil einerſeits die Literatur über dieſe Vögel faſt nur engliſcher und zum Theile franzöſiſcher Provenienz iſt, und anderſeits der Binnenländer nur ſelten in die Lage kommt an der Hand von Stopf-Exemplaren die Avifauna Patagoniens kennen zu lernen. Einige Bemerkungen über das Klima, die Einwohner und die Vertebraten-Fauna Patagoniens ſollen voraus geſchickt werden und damit der Zweck des Vortrages möglichſt erreicht werden.

An die Beſchreibung der neun von Herrn A. v. Hauger eingeſandten Vögel (ein zehnter Balg gieng zugrunde) werden auch noch einige Bemerkungen über einen zehnten Vogel geknüpft, welchen Herr Landesgerichtsrath Ferdinand Steiner, unſer leider viel zu früh verſtorbenes langjähriges Vereinsmitglied, dem Vereine geſchenkweiſe überlaſſen. Dieſer Vogel wird als Bewohner ſüdlicher Breiten an den Küſten Südamerikas und Patagoniens geſehen und kann daher der Avifauna Patagoniens beigezählt werden.

Die von Herrn Hauger eingeſandten Vögel ſind folgende:

1. **Falco sparverius** (Cenchris sperverius), 4. Jänner 1892.*)
2. **Asturina magnirostris** (Asturina Nattereri), 4. Jänner 1892.
3. **Alcedo torquata** (Ceryle torquatus), 4. Jänner 1892.
4. **Ibis melanopsis** (Geronticus albicollis), 4. Jänner 1892.

Dieſe vier erlegt in der Umgebung von Punta Arenas in Patagonien.

5. **Anas cinerea** (Dampfergans),
6. **Anser poliocelphalus** (Branta polycephala),

} im Februar 1892 in Eden Harbour, Patagoniſche Canäle.

7. **Procellaria aequinoctialis** (Fulmarus aequinoctialis), im Jänner 1892, Cap Virgenes, Patagonien.

*) Die eingeklammerten Namen bedeuten die Anführung im Jahre 1892, das Datum den Tag, an welchem die Vögel geſchoſſen wurden.

8. Sterna Cassini (Sterna hirundo), } beide erlegt im Jänner
9. ? Alca sp. unbestimmt (Uria glacialis), } 1892 auf Feuerland.

Von diesen neun Vögeln gehören die ersten beiden der Ordnung der Raubvögel, Nr. 3 den Schreivögeln an, 4 ist ein Sumpfvogel, die übrigen vier Vögel sind ausgesprochene Schwimmvögel, wie dieses ja eigentlich nicht anders zu erwarten ist.

Das Land Patagonien, das heute einen Theil der Argentinischen Republik ausmacht, ist in seinem südlichen Theile, welcher ja doch hier nur ausschließlich in Betracht kommen kann, ein außerordentlich unwirtliches Land, trotzdem seine geographische Breitenlage zwischen dem 50. und 60. Grad südlicher Breite, ich beziehe mich natürlicher Weise hier nur auf die der Magelhaes-Straße anliegenden Theile Patagoniens und Feuerlands — etwa in Europa der Lage nach dem südlichen Schweden, Dänemark und England gleichkommt. Das Klima ist rauh, kalte antarktische Störmungen ziehen vom großen Ocean her um das Cap Horn herum und bewirken eine außerordentliche Herabminderung der Temperatur im Vergleiche zu jener in den gleichen europäischen Breiten. Darwin, dem wir hier folgen,*) gibt für das Feuerland das Jahresmittel mit 5·2 Grad Celsius, für das in gleicher nördlicher Breite liegende Dublin in Irland circa 9·6 Grad Celsius an.

Das Maximum (Sommermittel) beträgt auf Feuerland 10 Grad Celsius, das Wintermittel beträgt 1 Grad. Im südlichen Patagonien fehlen hohe Berge gänzlich, hingegen ist namentlich der Westen Feuerlands sehr gebirgig; so steigt der Mount Sarmiento bis zu einer Höhe von 6800′ englisch (circa 1500 *m*) an; bis zum einem Achtel seiner Höhe erheben sich rings düstere Buchenwälder (Fagus betuloides mit olivengrünem Laube); darüber reicht ein einziges großes Schneefeld bis zum Gipfel und sendet seine Gletscher in vielfach gewundenem Laufe die pfadlosen Wälder durchbrechend zum Meere herunter. Das von Wald nicht bedeckte Land ist Moraſt und Sumpf und einer weiteren Cultur mit wenigen Ausnahmen nicht zugänglich. Auf pag. 244, links oben bemerkt Darwin: „Das Klima ist wirklich elend. Das Sommersolstitium (Ende December) war nun vorüber und doch fiel jeden Tag Schnee auf die Berge und in den Thälern gab es Regen in Gesellschaft mit Schloßen. Das Thermometer zeigte

*) Vergleiche: „Reise eines Naturforschers um die Welt." Deutsch von Carus. Vol. I, pag. 278.

meiſtens circa neun Grad, fiel aber in der Nacht auf 3 bis 4 Grad Celſius. Wegen des feuchten ſtürmiſchen Zuſtandes dieſer Atmoſphäre, welche nicht durch einen einzigen Sonnenblick erhellt wurde, hielt man das Klima ſelbſt für noch ſchlechter als es thatſächlich war.

Soviel zur Orientierung über das Klima von Süd-Patagonien und Feuerland, welches natürlich einen großen Einfluſs auf Menſch und Thier ausübt.

Die armen, trotz dieſes unwirtlichen Klimas nur nothdürftigſt bekleideten Patagonier und Feuerländer nähren ſich hauptſächlich von Muſcheln, freſſen übrigens alles Genießbare, ihre eigenen alten Weiber, die ſie durch Rauch tödten (Darwin 1831), nicht ausgenommen. Seither mag ſich infolge der Thätigkeit von Miſſionären wohl manches gebeſſert haben. Die Säugerfauna beſchränkt ſich, Robben und Wale ausgenommen, auf das Huanaco und einen kleinen Hirſch, eine Fledermaus, drei Nager (Mäuſe), drei Raubthiere, zwei Füchſe und eine Seeotter, Reptilien fehlen gänzlich, hingegen findet ſich, wenigſtens auf der Nordſeite der Magelhaes-Straße, ein kleiner Froſch.

Die genaue Erforſchung dieſes wenig einladenden Gebietes ließ ſchon der allgemeinen Unſicherheit wegen auch die längſte Zeit auf ſich warten und bis in die jüngſte Zeit waren die Forſchungen Ch. Darwins allein maßgebend für unſere Kenntniſſe.

Erſt im Jahre 1881 unterſuchte Boſſi die Südküſte Feuerlands im Auftrage der argentiniſchen Regierung, G. Bowe erforſchte die Staten-Inſel und Umgebung des Beagle-Canals und auf einer zweiten Reiſe das Feuerland von Uſchuja bis zum Admiralitätsgolf. 1886/87 durchforſchte R. Liſta den inneren nördlichen Theil von Feuerland und 1887 fand J. Scheltze den weſtlichen chileniſchen Theil dieſer Inſel reich an Edelmetallen. — Für die Erforſchung des ſüdlichen Patagoniens kommt namentlich die Reiſe in Betracht, welche Moyano und Ramon Liſta von Punta Arenas aus im Jahre 1878/79 unternahmen, auf welcher ſie den Fluſs St. Cruz erreichten und bis an deſſen Quellen verfolgten.

Wenn wir zunächſt auf die Beſprechung der Literatur über die Vogelfauna von Süd-Patagonien und Feuerland übergehen, ſo iſt ſelbſtverſtändlich Ch. Darwins Werk: „Reiſe eines Naturforſchers

um die Erde" vor allen zu erwähnen, welcher im Jahre 1832/33 auf dem Schiffe „Beagle" unter Capitän Fritz Roy dieſe Gegenden bereiste; in der Abhandlung des verſtorbenen Pelzeln, des Cuſtos am k. k. Hofmineralien-Cabinete, welcher in „Reiſe der öſterreichiſch-ungariſchen Fregatte „Novara" 1857/59 die aufgeſammelten und angekauften Vögel beſchrieben, finden wir nur wenige Bemerkungen über einige Schwimmvögel. Ebenſo dürftige Notizen findet man diesbezüglich in Brehms Thierleben, dem beiſpielsweiſe ſelbſt die durch ihre Lebensweiſe gewiſs intereſſante „Dampfergans" vollſtändig entgieng. Erſt Sclater und Oberſt Salvin publicieren 1868/69 eine Liſte von 85 Vögeln, welche Dr. Cunningham in der Magelhaes-Straße geſammelt hat (veröffentlicht in der Zeitſchrift „Ibis" 1868/69), und welche ſie im Jahre 1878 durch 41 neue Arten aus dem antarctiſchen Amerika ergänzten. (London, Proceed. Zool. Soc. 1878, Bd. II. pag. 431—438.) Im Jahre 1881 publicierten Sharpe und R. Bowdler neuerdings 81 Vögel aus der Magelhaes-Straße (publiciert in den Proſc. der Lond. Zool. Geſ.). Im Jahre 1892 beſchrieb E. Duſtalet die auf einer franzöſiſchen wiſſenſchaftlichen Expedition an das Cap Horn 1892/93 aufgeſammelten Vögel. Es kommen dann noch verſchiedene kleinere Aufſätze von Studer Teoph., Sclater, Edwards, Tſchuſi, ferner allgemeinere Werke, ſpeciell Monographien der einzelnen Gruppen in Betracht, ſo daſs ſich eine ganz ſtattliche Literatur ergibt, aus welcher hervorgeht, daſs heute die Avifauna der Südſpitze Amerikas nicht viel weniger bekannt iſt, als die der beſtbekannten Theile Europas, jedenfalls aber viel beſſer, als es heutzutage diesbezüglich noch viele Länder der alten Welt ſind.

Leider ſind mir bis nun die zwei letzterwähnten Publicationen nicht zugekommen, auch konnte ich Gmelins Werk Systema Naturae bis nun nicht auftreiben, weshalb in den Beſchreibungen einzelner Vögel ſich immerhin Lücken zeigen werden.

Zur Beſprechung der Landvögel übergehend, das ſind **Falco Sparverius, Asturina magnirostris** und **Alcedo torquata,** ſei als erſter Falco Sparverius L angeführt. Dieſer war bereits Linné bekannt; er führt ihn in ſeinem Systema Naturae, Edit. X, 1758, vol. I, pag. 90, unter Nr. 18 an:

Falco cera lutea capite fusco, vertice abdomineque rubro

alis caerules oeutibus. Habitat in Amerika.*) Dieſe kurze Beſchreibung ſei in der Weiſe ergänzt, daſs Kopf und Nacken grau erſcheinen, am Rücken ſchwarze Wellenlinien auftreten, der Schwanz hellroſtroth, am Ende weiß mit ſchwarzem Bande iſt. Die dunkelſchiefergrauen Schwungfedern (I) ſind weiß geränderт, der Bauch weiß mit grauen Tupfen, die Bruſt zeigt rothgelben Anflug. Die Mittelzehe iſt bedeutend länger als die übrigen; die Krallen ſind ſehr ſcharf.

In der deutſchen Ueberſetzung und Erläuterung des Linnéiſchen Werkes von Statius Müller, 1773, Nürnberg, heißt es vol. II, pag. 81, bezüglich der Lebensweiſe: „Der Hühnerdieb: obgleich die Eigenſchaft, Hühner zu rauben und zu freſſen, mehreren, wo nicht allen Falken eigen iſt, ſo wird doch der gegenwärtige eigentlich mit dieſem Namen belegt. Er iſt ein amerikaniſcher Vogel, der auf den weſtindiſchen Inſeln häufig angetroffen wird und ſehr klein, ja faſt der kleinſte Falke iſt.“ Obiger Beſchreibung wird hinzugefügt, daſs die Flügel beim Männchen bläulich-aſchgrau mit ſchwarzen Spitzen, beim Weibchen aber röthlich und ſchwarz bandiert ſind, den Kopf desſelben außerdem ſieben ſchwarze Flecken umgeben. Die Verbreitung dieſes Vogels über ganz Amerika iſt heute nachgewieſen. Die Spanier nennen ihn Cernicalo, Sarnikula, die Eingeborenen nach ſeiner Stimme Klis-Klis. Er iſt ziemlich harmlos, ſtößt nur auf Eidechſen und Heuſchrecken, wohl ab und zu auch auf junge Hühner.

Von 50 Falkenſpecies, deren Verbreitung vorzugsweiſe in der alten Welt zu ſuchen iſt, iſt er der einzige, welcher ſomit ſüdlich geht. Es erwähnt ihn auch ſchon Sclater l. c. „Ibis“. Nach Buffon (Naturgeſchichte der Vögel) iſt er übrigens durchaus nicht ſo harmloſer Natur. „Ein kleiner Sperber, erzählt Buffon nach Herrn Feuillé, nicht größer als eine unſerer Amſeln, kam viele Tage hintereinander alle Morgen in unſer Hühnerhaus (Antillen) und verurſachte daſelbſt gräßliche Verwüſtungen. Ich wuſste, daſs es ihm bloß um die Küchlein zu thun ſei, und ſuchte mich vor ſeinen öfteren und nachtheiligen Beſuchen durch einen Flintenſchuſs zu befreien.“

Nach Feuillé iſt der Unterſchnabel an beiden Seiten durch zwei kleine Zähne ausgekehlt und gleichſam getheilt. Die nahe Ver-

*) Deutſch: Ein Falke mit gelber Wachshaut, braunem Kopfe, rothem Scheitel und Hinterleib, bläulichen Flügeln. Er lebt in Amerika. Als Maße ſind anzugeben: Länge 34 *cm*, Schwanz 11·5 *cm*, Flügel 21 *cm*, Tarſen 4 *cm*, Mittelzehe ohne Nagel 2·8 *cm*, Schnabel vom Mundwinkel 13 *mm*.

wandtſchaft unſerer Art mit dem in Europa einheimiſchen Thurm- und Röthelfalken ſteht übrigens außer allem Zweifel.

In **Asturina magnirostris Kaup** (Okens „Iſis“ 1847, 202) ſehen wir einen Vertreter dieſer 18 faſt ausſchließlich amerikaniſchen Arten zählenden Gattung, welche ſich durch einen kurzen gekrümmten Schnabel auszeichnet, deſſen convexer oberer Theil ſtark aufgeblähte nahezu gerade Ränder beſitzt; der Lauf iſt kürzer als bei den übrigen Falken. Das vorliegende Exemplar, deſſen Maße unten angegeben ſind,*) zeigt ein rothbraunes Gefieder, mit dunkleren Wellenlinien, wodurch eine Art Bänderung erſcheint, welche namentlich auf dem Schwanze deutlich hervortritt. Die Färbung iſt unten heller, nach vornezu mehr grau. Iris braungelb, Schnabel mäßig gebogen, hornfärbig, zahnlos, Cera und Tarſen blaßgelb, beim Trocknen braun werdend, Krallen mäßig lang und ſcharf. Buffon ſtellt ihn in die Nähe unſerer Sperber, wohin er freilich ſchon nach dem Bau ſeines Schnabels und Laufes nicht gehört. Auch er bewohnt Mexiko und das ganze Südamerika. Ueber ſeine Lebensweiſe konnte ich nichts eruieren, ſie wird ſich aber von jener der Sperber wohl ſchwerlich unterſcheiden, höchſtens durch den Umſtand, daſs dieſe Art ſich infolge der bedeutenden Größe auch an größere Thiere wagt. Épervier à grand becs, der großſchnabelige Sperber von Cayenne, heißt er bei Buffon.

Der dritte Landvogel, welcher noch vorliegt, iſt **Alcedo torquata L.** (Rchb.), der Martin pêcheur huppé du Mexique Buffons, der Martin pescador der Spanier, der Achal alactli, Michal alactli (Fiſchfreſſer) der Eingeborenen — ein ebenfalls von Mexiko aus über ganz Süd-Amerika ſich verbreitender Schrei-, reſpective Schreit-Vogel.

Die Gattung Alcedo umfaſst nach Reichenbach 106 Arten, zu denen ſeither wohl noch einige neu hinzu gekommen ſein dürften. Sie wird von ihm in vier Unterabtheilungen: typiſche Eisvögel (Ispidinae), Racker-Eisvögel (Halcyoninae), Specht-Eisvögel (Cerylinae) und Kuckucks-Eisvögel (Daceloneae) getheilt; in die dritte Gruppe zum Subgenus Megaceryle Kaup gehört unſere Art nebſt anderen großen Formen, ſo der A. gigantea (seu maxima) aus Südafrika und der A. stellata aus Chile; im übrigen zählt die Gattung nur

*) Länge 45 *cm*, Schwanz 20 *cm*, Flügel 31·5 *cm*, Tarſus 6·5 *cm*, Mittelzehe ohne Nagel 3·8 *cm*, Schnabel vom Mundwinkel aus gemeſſen 31 *mm*.

wenige (etwa acht) amerikaniſche Vertreter; im ſüdlichen Patagonien findet ſich außer unſerer Art nur A. stellata Meyen.

Alcedo torquata erreicht eine Länge von 40 *cm*,*) gehört daher zu den größten Eisvögeln, hat einen langen Schwanz, auch einen Federbuſch, nur ſind die Federn desſelben nicht ſo lang wie beim nordamerikaniſchen Hauben-Eisvogel (A. alcyon), welch letzterer übrigens auch in Braſilien und auf den Philippinen verwandte Formen hat. Seine Farbe iſt graublau, Flügel und Schwanz ſind weiß geſprenkelt. Ein Ring, ſchieferblau geſäumt, von weißen Federn umgibt den Hals. Der Schnabel iſt ſchwarz, an der Wurzel roth, die Füße, deren Zehen ſehr ſchwach und verwachſen ſind, haben eine dunkelrothe Farbe, Bruſt und Bauch ſind lebhaft roſtroth. Der Vogel iſt nirgends ſelten. Seine Lebensweiſe iſt ganz analog jener unſeres Eisvogels; die in Chile und Patagonien verbreitete A. stellata Meyen iſt nicht mit A. torquata zu vereinigen, wie Sclater meint.*)

(Schluſs folgt.)

„Ueberpflanzen" der Flora Kärntens.

Von Hans Sabidussi.

Wollte jemand in irgend einer Geſellſchaft behaupten, daſs auf der Pappel Aepfel wüchſen, ſo würde er zweifellos auf allgemeine Ungläubigkeit ſtoßen. Doch nicht nur das. Er würde wahrſcheinlich ſogar wegen übel angebrachten Scherzes für ſo und ſo lange Zeit in Acht und Bann gethan werden. Daſſelbe Schickſal wäre möglicherweiſe einem andern „Jemand" ſicher, welcher ſeinen Mitmenſchen zumuthen würde, zu glauben, daſs eine Weide Moſchbeeren — wie die Oberkärntner die Vogelbeeren nennen —, oder eine Linde Berberitzen trägt.

Findet die erſtere Behauptung auch durch keine Erfahrung eine Stütze, ſo klingt ſie im Grunde doch nicht ungereimter, als ihr Gegenſtück. Die Frage aber, ob ſich Aehnliches ereignen könne, hat ſchon längſt ihre Löſung gefunden, ſpielt ja das merkwürdige Vorkommen der Vogelbeere auf Weiden im Aberglauben nordiſcher Volksſtämme eine gewiſſe Rolle.

Daſs dieſe Zeilen ungeachtet der vorſtehenden Einleitung nicht auf eine Myſtificierung unſeres Leſerkreiſes hinzielen, geht zur Genüge

*) Die ſonſtigen Maße ſind: Schwanz 12 *cm*, Flügel 19 *cm*, Tarſen 13 *mm*, Mittelzehe ohne Nagel 20 *mm*, Schnabel vom Mundwinkel aus gemeſſen 8 *mm*.

aus der Ueberſchrift hervor. Es handelt ſich eben nur um das Auftreten von ſonſt bodenſtändigen Gewächſen auf Bäumen, kurz, um das Vorkommen von Ueberpflanzen.

Daſs es deren gibt, iſt hinreichend bekannt. Während aber als Kinder der Tropen ganze Reihen von höher organiſierten Pflanzen, Orchideen, Ananas- und Aronsgewächſe, ſtattliche Farne u. a. für Epiphyten ſchon ſeit langem beſchrieben ſind und noch immer neu beſchrieben werden, galten hinſichtlich unſerer Klimate nur Arten aus den Claſſen der Algen, Pilze, Flechten, Mooſe und nur zum geringſten Theile auch der Farnkräuter als ſolche. In ganz neueſter Zeit beginnt man aber auch bei uns nach höher organiſierten „Ueberpflanzen" zu fahnden und ihrem Auftreten ein wärmeres Intereſſe entgegerzubringen.

Ob und wieweit in der Wiſſenſchaft ihrem Erſcheinen innerhalb der kälteren Zonen eine Wichtigkeit beizumeſſen ſei, darüber eine Entſcheidung zu fällen, mag es heute wohl noch nicht an der Zeit ſein, es muſs dies auch berufeneren Factoren, Biologen und Anatomen, überlaſſen werden. Daſs es ſich hier aber nur um enger begrenzte Analogien, nicht um völlige Gleichwertigkeit mit den Eigenſchaften tropiſcher Epiphyten handeln wird, iſt mehr als wahrſcheinlich. Zur endgiltigen Beantwortung der aufgeworfenen Frage bedarf es jedoch eines größeren Materiales, als es bisher vorliegt. Hiezu einen kleinen Beitrag aus den Alpenländern zu liefern und gleichzeitig einer an alle Botaniker und Naturfreunde gerichteten Einladung der Herren Rudolf Rietz und E. Löw in Berlin Folge zu leiſten, wurde die vorliegende Arbeit verfaſst.

Vor ungefähr zehn Jahren, als ich mich noch eingehender mit dem Studium der Käfer, als mit jenem der Botanik beſchäftigte, da war es zum erſtenmale, daſs mir das Vorkommen von Gefäßpflanzen auf Bäumen auffiel. Dies war der Fall bei Gelegenheit des Aufſuchens der Larven vom großen Einſiedler (Osmoderma eremita Scop.), die im Mulm der alten Weiden, welche die Ufer des Feuerbaches ſäumen, leben. In den breiten Baumgabeln, mehrere Meter über dem trüben Gewäſſer, gediehen Schöllkraut, Bitterſüß, Sternmiere und andere Kräuter. Dieſer Erſcheinung wurde keine weitere Beachtung geſchenkt. Erſt vor zwei Jahren, als ich, die reichhaltigen Verhandlungen des botaniſchen Vereines der Provinz Brandenburg (33. Jahrgang) durchblätternd, Löws Aufſatz über die „Anfänge epiphytiſcher Lebensweiſe bei Gefäßpflanzen Norddeutſchlands" zu Augen bekam,

erinnerte ich mich wieder der schon fast verjährten Beobachtung, die mir jetzt in ganz anderem Lichte erschien. Die Feuerbachweiden wurden aufmerksamer und wiederholt untersucht, so wie die meisten Weiden und Linden der nächsten Umgebung von Klagenfurt (und theilweise auch von Villach), dabei aber andere Bäume ebenfalls nicht unbeachtet gelassen.

Der Abschluss und die Veröffentlichung der gemachten Wahrnehmungen wurde mir wesentlich erleichtert durch das kürzlich erfolgte Erscheinen einschlägiger Arbeiten von Rietz und Beyer im letzten Jahrgange der genannten Verhandlungen und eines Artikels von Hermann Berdrow, welchen die heurige „Gaea", Heft VII, unter dem Titel „Deutsche Ueberpflanzen" gebracht hatte.

Die meisten Funde ergaben die Weiden des Feuerbachufers. Dieser Bach fließt, nachdem er die Abfallswässer der Stadt Klagenfurt aufgenommen, durch Felder und feuchte Wiesen südostwärts der Glan zu. Beide Ufer des circa drei Kilometer langen Laufes sind mit Weiden (meist Salix alba) bepflanzt. Eigentliche Kopfweiden fehlen ganz und sehr alte Hochstämme gibt es hier, untermengt mit jüngeren, nur in der Nähe der Stadt, wogegen längs des Unterlaufes nur jüngere Individuen wachsen, bei denen von einer „Verolmung" kaum eine Spur zu entdecken ist. Und gerade die alten Bäume bilden naturgemäß den geeigneten Untergrund für die Besiedlung durch andere Gewächse. Die Rinde sitzt stellenweise lose dem Holzkörper auf oder zeigt tiefe Spalten und Risse, die Gabelungen sind mit einer dünnen Humusschicht, die sich aus Moos- und Flechtenleichen gebildet hat, überzogen. Manche Bäume besitzen geräumige Höhlungen, die oft tief in den Stamm hinabreichend mit Holzmoder ausgefüllt sind. Von einigen dieser Weiden stehen nur mehr die „Wände" da, das Innere ist verschwunden, trotzdem weisen sie noch starke Kronen auf.

An tausend Weiden stehen längs der Bachufer, doch sind von ihnen höchstens zweihundert befähigt, Standorte für Ueberpflanzen abzugeben. Mehr als den lustigen Standort, zwei bis vier Meter über dem Boden, begehren diese ja nicht, im Gegensatze zu den echten Schmarotzern, die ihren Wirten, zum Danke für deren Duldsamkeit, einen erheblichen Theil ihrer Nahrungssäfte rauben. Unter den zweihundert Weidenstämmen trägt weitaus die Mehrzahl Epiphyten in geringerer oder größerer Menge.

Außerhalb des Rahmens der eigentlichen Aufzählung derselben mögen hier einige Vegetationsbilder skizziert werden.

Da ſteht ein mächtiger Baum mit dunkler, moosbedeckter, riſſiger Rinde. Stolz ragen vom Stammſcheitel aus zwei ſtarke lichtberindete Aeſte himmelwärts, Stämme für ſich, und löſen ſich auf in ſchlankes Gezweig, mit zartem ſilbrigem Laube geſchmückt. Nicht ſo geſundheitsſtrotzend ſtellt ſich der Rieſe uns vor, wenn wir ſeine Kehrſeite beſchauen. Da klafft, halb von Grün verhüllt, eine große Wunde, die ein Sturm vor Jahren geſchlagen, indem er den beiden Aeſten den Bruder entriſs. Thür und Thor ſind der weiteren Zerſtörung durch Wetter und Kerfe geöffnet. Doch die Natur verſuchte den Eindruck der niemals vernarbenden Wunde wenigſtens zu mildern, ſie verzierte die kranke Stelle mit grünem Blattwerk und buntem Flor. Im Frühſommer entfaltet hier das Schöllkraut ſeine gelben Blumen, daneben wächst ein Buſch Neſſeln, ſaftig grünen die großen Blätter des Löwenzahn, reich mit rothen Lippenblumen beſetzt zeigt ſich die Taubneſſel, überragt vom violettblühenden Bitterſüß — es iſt ein kleiner Garten, der ſich da oben von ſelbſt entwickelt hat und einen freundlichen Anblick gewährt.

In der geräumigen Gabelung eines benachbarten Baumes wuchern in dichten Büſchen die weiße und die gefleckte Taubneſſel neben dem Labkraut, die Erdbeere ſchickt meterlange Stolonen zur Erde herab und in halber Stammeshöhe verſucht eine Gundelrebe ihnen entgegenzuklettern.

Gegen den Herbſt hin, wenn die Früchte ſich färben, ſpielt das Bitterſüß eine bezeichnende Rolle. Ephenartig hängen die blattbedeckten Stengel oft weit herunter und gewähren, beſetzt mit den leuchtend rothen Beeren, ein anziehendes Schauſtück.

Eine andere Weide trägt unter dem Stammſcheitel mehrere conſolartige Vorſprünge. Auf dem einen ſteht ein kleiner Johannisbeerſtrauch, kaum drei Spannen hoch, trotzdem Beeren reifend. Und wie ſüß dieſe Weidenfrucht mundet! Ein zweites Conſol gewährt einem ſchönen Lippenblumer, dem bunten Hohlzahn, den Sitz, auf der dritten Leiſte wächst eine mehrjährige Birke und in der Gabel überſchattet das Bitterſüß einen zwergigen Holunder.

Das größte Intereſſe gebürt aber dem Baume auf dem Baume. Hoch hinauf in die ſilbergraue Krone einer alten Weide ſtrecken ſich mehrere Aeſte, deren hellgrüne Belaubung und rothe Fruchtdolden uns ſchon von ferne auffallen. Sie gehören einem Vogelbeerbaume an. Deſſen Aeſte entſpringen unmittelbar aus einem ſtarken, mit zwei Händen kaum umſpannbaren Wurzelkopfe, der mangrovenartig auf

hohen Stelzen ruht. So ſteht er über der Gabel des Baumes faſt frei in der Luft und treibt ſeine Wurzeläſte, Tauen vergleichbar, durch den Weidenſtamm drei Meter tief hinab bis in die Erde. Einſt ſaß wohl der Kopf der Weidenrinde auf, doch nach und nach ſenkte ſich dieſer Boden immer mehr und mehr, Rinde und Holz fielen der Fäulnis anheim und der Mulm verſank immer tiefer im Innern der Weide. — An der Flanke desſelben Stammes, einen halben Meter über dem begraſten Grunde, tritt ein kleiner kugeliger Strauch, geſchmückt mit dunkelrothen Zwillingsbeeren, aus der Rinde. Er wurzelt im Herzen des Baumes und füllt mit ſeinem Wurzelkopfe eine einſtige Höhlung vollkommen aus. Gegen fünfzig dünne Zweige, richtiger Aeſte, von denen der längſte nahezu einen Meter mißt, ſtrahlen von ihm aus. Wir haben eine Heckenkirſche vor uns. Außerdem finden air noch einige Büſche Schöllkraut in den Borkenriſſen angeſiedelt.

So viel zur Charakteriſtik der Weidenflora des Feuerbaches. Daſs die augenfälligſten Züge aus derſelben geſchildert wurden, darf nicht verſchwiegen werden.

Auf den Weiden jener Allee hingegen, welche von der Glanfurtbrücke unterhalb der Papiermühle zum Fuße der pflanzenreichen Satnitz hinführt, wurde außer Mooſen und Flechten, die in dieſem Aufſatze außer Betracht gelaſſen werden müſſen, nichts gefunden, als das Bitterſüß in zwei mittelmäßig entwickelten Exemplaren, die es immerhin zur Fruchtreife gebracht hatten, und ein weißer Gänſefuß, welcher ein ausgeſprochener Kümmerer war.

Einen weiteren Gegenſtand eingehender Unterſuchungen bildete die Ebenthaler Allee, welche öſtlich von Klagenfurt bei St. Peter beginnend ſich bis zum gräflich Goeß'ſchen Schloſſe in Ebenthal erſtreckt. Sie beſteht in ihrer Länge von faſt drei Kilometern beinahe ausſchließlich aus hundertachtzigjährigen Linden, und zwar herrſcht unter ihnen die Winterlinde (Tilia parvifolia Ehrh.) gegenüber der Sommerlinde bedeutend vor. Ueberdies wachſen dort mehrere alte Roſskaſtanien, ferner einige mächtige Platanen (Platanus occidentalis L.).

Von den vielen hundert Linden, welche dieſe ſchönſte und ſchattigſte der Alleen unſerer Umgebung bilden, ſind etwa achtzig von Ueberpflanzen beſiedelt. Das Bitterſüß erſcheint auch hier als Charakterpflanze. In zweiter Linie ſtehen bunter Hohlzahn und Sternmiere. Sie wurzeln in dünnem halberdigem Moos- und Laubhumus durchſchnittlich drei Meter über dem Wege.

Wir ſehen z. B. in der Gabel einer Linde ſtengel- und blattreiche weiße Taubneſſeln, umgeben von der ſich weithin ausbreitenden Sternmiere, über welche ſich hohe Büſche des bitterſüßen Nachtſchattens erheben; auf einer andern wächst ein mehräſtiger geſunder Berberitzenſtrauch inmitten eines grünen Teppiches von dreinerviger Möhringie, aus welchem heraus die Moſchuserdbeere zahlloſe Ausläufer zur Erde entſendet. Beſonders reich hat ſich die Beſiedelung auf der Höhe eines dritten Stammes geſtaltet: ein Eichenbäumling, daneben und ihn „um Haupteslänge“ überragend blühender Hohlzahn, weiters Walderdbeere, große Stöcke des Bitterſüß, Raſen der Sternmiere und — ein Kukuruz-Zwerg. Fürwahr, eine auserleſene Geſellſchaft!

Auf manchen Linden findet ſich nur Bitterſüß, Hohlzahn, Möhringie oder Löwenzahn, jede Art vereinzelt, vor.

Die folgende Aufzählung der in unſerer Flora beobachteten epiphytiſchen Phanerogamen hält ſich hinſichtlich der Eintheilung nach den Arbeiten von E. Löw und R. Beyer*, die Anordnung der Arten innerhalb der ſechs Gruppen nach Koch's Synopſis. Dies vereinfacht erheblich eine Vergleichung der vorliegenden Abhandlung mit den genannten.

Die erſte Gruppe umfaſst Gewächſe mit Beeren- und Steinfrüchten, die zumeiſt durch Vögel verbreitet werden. Hieher müſſen aber auch in Berückſichtigung des letzteren Umſtandes mehrere Pflanzen mit Nuſs- und gewiſſen Scheinfrüchten gezogen werden, obzwar man ſich gegen eine derartige Zuſammenſtellung aus ſyſtematiſchen Gründen mit Recht verwahren könnte.

Die Berberitze, Berberis vulgaris L. (1), wurde auf zwei Linden der Ebenthaler Allee beobachtet. Sie erreicht dort mehr als Meterhöhe bei normaler Ausbildung der Belaubung. Blüten und Früchte wurden auf ihr noch nicht wahrgenommen.

Es ſei aus den vorausgeſchickten Gründen auch geſtattet, den Spindelbaum oder Pfaffenkäppchenſtrauch, Evonymus europaeus L. (2), hier aufzuzählen, obwohl ihm wegen ſeiner Kapſelfrucht ein anderer Platz gebüren würde. Nachdem aber hinlänglich ſichergeſtellt

---

* E. Löw. Anfänge epiphytiſcher Lebensweiſe bei Gefäßpflanzen Norddeutſchlands. Verhandlungen d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. 33. Jgg. 1891, S. 63 ff.

R. Beyer. Weitere Beobachtungen von Ueberpflanzen auf Weiden. Ebendort. 35. Jgg. 1893. S. 37 ff.

iſt, daſs ſeine Samen durch Vögel, welche von dem grellrothen Samenmantel angelockt werden, ihre Verbreitung finden, ſo mag es einigermaßen gerechtfertigt ſein, daſs er mit beerentragenden Gewächſen in einem Athem genannt wird. — Von dieſem Baume gibt es nur ein- bis zweijährige Sämlinge auf Feuerbachweiden, an deren Fuße mehrere fruchtragende Sträucher derſelben Art gedeihen.

Die Traubenkirſche, (Elſenbaum) Prunus Padus L. (3), wächst auf zwei Feuerbachweiden. Der kräftigſte Stamm, welcher gegen zwei Meter hoch geworden war, wurde vom letzten Orkan, am 29. Auguſt d. J., gebrochen, doch verſprechen zahlreiche junge Pflanzen Nachwuchs.

Der Himbeerſtrauch, Rubus Idaeus L. (4), gedeiht vorzüglich in mehreren Exemplaren auf einer Linde bei Ebenthal. Mit Blüten oder Früchten wurde er ebenſowenig geſehen, wie die vorgenannte Art.

Der Moſchus-Erdbeere, Fragaria moschata Duch., Frag. elatior Ehrh. (5), geſchah bereits Erwähnung. Sie wurde nur auf einer Linde conſtatiert, während die Wald-Erdbeere, Fragaria vesca L. (6), auf Linden und Weiden, jedoch ſtets wie die vorige nur mit Vegetationsorganen, nachgewieſen wurde. Es iſt jedoch unwahrſcheinlich, daſs die beiden Arten es auf unſern Bäumen bei ihrer ſonſtigen normalen Entwicklung nicht auch zum Blühen und zum Zeitigen ihrer Scheinfrüchte bringen ſollten.

Der wilden Roſe, Rosa sp. (7), muſs ebenfalls hier gedacht werden. Doch bin ich außer Stande, auch nur annähernd die Art anzugeben. Sie wurde in zwei Fällen, auf einer Weide bei Villach und auf einer Linde bei Ebenthal beobachtet, beide Male aber in äußerſt kümmerlichem Wachsthum mit wenigen Blättchen. Die ſchon verholzten Stämmchen maßen nur zehn, beziehungsweiſe fünfzehn Centimeter in der Höhe bei Federkieldicke. Es können ebenſogut zwei verſchiedene Arten geweſen ſein. — Daſs ihr Vorkommen auf Bäumen ein ſehr zufälliges iſt, läſst ihr auffallendes Zurückbleiben im Wachsthum genugſam erkennen.

Des Vogelbeerbaumes, Sorbus Aucuparia L. (8), wurde ſchon hinſichtlich ſeines intereſſanten Vorkommens auf einer Weide gedacht.* Außer, in kleinen Exemplaren auf anderen Weiden tritt er auch als ſtattlicher Strauch mit ein bis zwei Meter langen Aeſten, aber ſteril, auf einer Linde der Ebenthaler Allee auf. Auf einer

* Siehe auch R. Rietz: „Ein weiterer Beitrag zur Florula der Kopfweiden“ in den mehrgenannten Verhandlungen, 1893. S. 90.

Platane bei Ebenthal und auf einer Eſche in den Anlagen des Victringer Ringes von Klagenfurt bleibt die Ebereſche pygmäenhaft und wird wenig über zwei Decimeter hoch.

Den Johannisbeerſtrauch, Ribes rubrum L. (9), fand ich außer auf einer Feuerbachweide (ſiehe oben) noch auf einer Weide am Drau-Ufer bei Villach. Hier trug er aber keine Früchte.

Weniger wähleriſch bezüglich der Unterlage zeigt ſich der ſchwarze Holunder, Sambucus nigra L. (10), denn er wächst häufig auf Feuerbachweiden, ferners auf Weiden bei Villach, auf Linden und ſelbſt auf einer Platane bei Ebenthal. Auf letzterer verhält er ſich aber gleich wie der Vogelbeerbaum, wogegen er auf Weiden ganz tüchtig in die Höhe ſchießt, wenn er auch auf dieſen niemals ſo kräftig wird, wie auf dem urſprünglichen Boden und auch nicht zum Blühen zu gelangen ſcheint.

Die Heckenkirſche (Beinholz), Lonicera Xylosteum L. (11), konnte in zwei Fällen auf Weiden nachgewieſen werden, einmal mit, das anderemal ohne Früchte. Nicht fern von ihren Standorten wächst am Feuerbachufer ein Strauch, von welchem ihre Verbreitung ausgegangen ſein mag.

Der bitterſüße Nachtſchatten, Solanum Dulcamara L. (12), deſſen wiederholt ſchon Erwähnung geſchah, kommt nicht nur auf Weiden und Linden, ſondern auch auf einer Eſche bei Victring und auf einer Platane bei Ebenthal vor und ſcheint ſich da überall recht wohl zu fühlen, wenigſtens bringt er es immer zum Fruchttragen. Die meiſten Weiden des Feuerbaches, ebenſo mehr als fünfzig Linden der Ebenthaler Allee werden von ihm bewohnt. Auf einer Linde ſitzt er ſogar nahe an zehn Meter hoch über dem Wege in der Krone, dem freien Auge nur im Spätſommer durch die rothen Beeren erkennbar. Selbſt auf der Eſche hat er ſich ein hochgelegenes Plätzchen in einer ſecundären Gabelung, bei fünf Meter ober dem Boden, ausgewählt.

Die Stieleiche, Quercus pedunculata Ehrh. (13), muſs, da ſie häufig durch Häher verſät wird, ebenfalls in dieſer Gruppe, und zwar als deren letzte Art, genannt werden. Sie dürfte auf jener Linde (ſiehe oben) ſchwerlich ein hohes Alter erreichen.

(Schluſs folgt.)

Vorträge.

66. Verſammlung deutſcher Naturforſcher und Aerzte in Wien, 24. bis 30. September 1894. Das Programm für dieſe Verſammlung, welches, ins Detail ausgearbeitet, im Laufe des Jahres publiciert wurde, war ein ſo reichhaltiges, daſs eine große Betheiligung von allem Anfange an zu erwarten war; dazu kam Wien mit ſeinen herrlichen Bauten, ſeiner prachtvollen Umgebung, der weltbekannten Gemüthlichkeit ſeiner Bewohner, welche Momente allein ſchon, namentlich für die Norddeutſchen, einen zugkräftigen Magnet abgegeben hätten, die alte Kaiſerſtadt aufzuſuchen; ſo bot die Veranſtaltung der Verſammlung deutſcher Naturforſcher und Aerzte eine willkommene Veranlaſſung, in größerer Anzahl zu kommen, und fanden ſich auch Gelehrte aller Fächer, vielfach in Begleitung ihrer Familienangehörigen, in Wien ein.

Der zu Oſtern d. J. in Rom abgehaltene internationale mediciniſche Congreſs hatte wohl noch eine größere Zahl von Gäſten aus aller Herren Länder zuſammengeführt; auch dort war ein reichhaltiges Programm mit vielen Feſtlichkeiten, Erleichterungen des Verkehres, des Beſuches der Sammlungen ꝛc. publiciert worden, welches als eine willkommene Beigabe zu den immenſen Kunſtſchätzen der ewigen Roma, die allein ſchon eine Reiſe dahin lohnen, angeſehen wurde. — Dort wurde jedoch zur Genüge gezeigt, wie man eine ſolche Verſammlung *nicht* arrangieren ſoll, und jedenfalls hat ſich das Wiener Comité die traurigen Erfahrungen, die von den Fremden allſeitig gemacht wurden, zunutze gemacht, indem die Naturforſcher-Verſammlung in Wien auf das muſterhafteſte arrongiert war.

In Rom war der Congreſs in dem halbfertigen Gebäude des Poliklinicums außerhalb der Stadt, wohin man eine halbe Tagereiſe unternehmen muſste, untergebracht. Einzelne Pavillons waren nur nothdürftig hergerichtet; überall war noch Bauſchutt zu ſehen, Handwerker legten noch die letzte Hand in manchen für den Congreſs beſtimmten Räumlichkeiten an, das Poſtbureau wurde während des Congreſſes verlegt ꝛc. ꝛc. Dagegen war in Wien der Verſammlung das großartige Gebäude der Univerſität mit all ſeinen Räumen zur Verfügung geſtellt und konnte ſich auch der Zuſammenfluſs ſo vieler Menſchen deshalb ohne jede Störung ruhig abwickeln. Links vom Eingange im Parterre und den oberen Stockwerken war eine große Anzahl von Zimmern der Ausſtellung von Inſtrumenten, Apparaten und allen auf Wiſſenſchaft bezughabenden Hilfsmitteln gewidmet, welche viel des Intereſſanten bot und auch ſehr fleißig immer beſucht war. Rechts vom Eingange war das Poſt- und Telegraphenbureau mit einer genügenden Anzahl ſehr zuvorkommender Beamten untergebracht. Placate und Wegzeiger in hinlänglicher Menge wieſen jedem ſeinen Weg, ſo daſs Gedränge und unnöthiges Fragen ganz vermieden wurde. Im Corridor des erſten Stockes war eine lange Tafel aufgeſtellt, an welcher Univerſitäts-Studenten, welche ſich dem Comité zur Verfügung geſtellt hatten, die Anmeldungen der Theilnehmer, Ausgabe des Tagblattes und der Feſtzeichen beſorgten, und zwar hatte jeder der Herren ſeinen beſtimmten Buchſtaben des Alphabets, ſo daſs auch hier eine muſterhafte Ordnung herrſchte.

Wenn es etwas zu tadeln gibt, ſo war es die Wahl des Verſammlungsortes für die zwangloſe Zuſammenkunft am Abende vor der Eröffnung des Congreſſes im Curſalon des Stadtparkes. Es war eben gerechnet auf ein Einſehen

des Himmels, und hätte ſich bei günſtiger Witterung im Garten eine freie Entfaltung der Gäſte abſpielen können. Nicht einmal die Anweſenheit der größten Capacitäten auf dem Gebiete der Meteorologie vermochte den Himmel zu beſtimmen, ein freundliches Geſicht zu zeigen und wollte derſelbe wohl dadurch die Eitelkeit alles Wiſſens documentieren. In den vollgepfropften Räumen des Curſalons war es nicht möglich, ſich frei zu bewegen und nach Bequemlichkeit Bekannte zu finden.

Die erſte allgemeine Sitzung fand Montag, den 24. September, im großen Muſikvereinsſaale ſtatt. Eine große Zahl von Theilnehmern und Theilnehmerinnen füllte den Saal lange vor der Eröffnung der Sitzung. Auf der Eſtrade ſtanden, umrahmt von Palmen und Cypreſſen, die Büſten der Kaiſer Franz Joſeph und Wilhelm. In einer Ecke der Eſtrade ſtand das von Lenbach gemalte Bild Helmholtz', von einem Trauerflor umgeben. Der große Gelehrte war auserſehen, in der Eröffnungsſitzung den erſten Vortrag, und zwar: „Ueber die Grenzen des menſchlichen Denkens" zu halten. Leider konnte dieſe Leuchte der Wiſſenſchaft, allzufrüh ſeiner hervorragenden Thätigkeit entriſſen, nur in effigie der Verſammlung anwohnen. Der Vorſitzende, Profeſſor Eduard Sueß, nahm Veranlaſſung, in ſeiner Eröffnungsrede die Verdienſte dieſes ausgezeichneten Forſchers eingehender zu beleuchten und wurde über Antrag Profeſſor Exners beſchloſſen, ein Beileidstelegramm an die Witwe des verewigten Gelehrten abzuſenden.

Ein Reſumé der Vorträge, welche in den allgemeinen Sitzungen gehalten wurden, würde den Rahmen dieſer Notiz weit überſchreiten. In dem Tagblatte der Verſammlung finden ſich ſelbe in extenso, ſowie auch die kurzgedrängten Berichte über die Sitzungen der einzelnen Sectionen, von denen eine jede eine Unmaſſe intereſſanter Gegenſtände brachte. Es war nur bedauerlich, daſs es wegen der Fülle an Stoff unmöglich gemacht war, in mehreren Sectionen den Vorträgen beizuwohnen. Das größte Intereſſe wurde wohl dem Vortrage über das Heilſerum entgegengebracht, wie ja auch die Berichte der Tagesjournale beredteſtes Zeugnis hiefür geben. In der Section für Balneotogie und Klimatotherapie ragten unter den angekündigten Vorträgen einige durch beſonderes Intereſſe hervor, ſo der von Profeſſor Ludwig über Bosniens Heilquellen, welcher ein neues, unerwartetes Bild über den unermeſslichen Schatz an Heilquellen, welchen dieſes Land bietet, ſowie über die immenſen Fortſchritte der Cultur, welche ſeit der Occupation dieſes Gebietes platzgegriffen haben, gab. Profeſſor Winternitz hielt einen ſehr intereſſanten Vortrag über die Veränderung der Blutzuſammenſetzung nach verſchiedenen thermiſchen Einflüſſen auf die Haut und demonſtrierte graphiſch den bedeutenden Unterſchied ſogenannter erregender und warmer Umſchläge. Dr. Clar beſprach die heutzutage beſtehende Syſtemloſigkeit in der Wahl von Wintercurorten, namentlich für Lungenkranke. Bei ſolchen Kranken iſt es gewöhnlich mit einem mehrmonatlichen Aufenthalte in einem ſüdlichen klimatiſchen Curorte nicht abgethan. Es muſs dem Organismus Zeit gelaſſen werden, die während einer Curperiode gewonnenen günſtigen Reſultate auch für die Dauer zu erhalten und Gelegenheit geboten werden, in einer längeren Reconvalescenz-Periode denſelben gegen die ſchädlichen Einflüſſe des Klimas und der Witterung widerſtandsfähiger zu machen. Dazu reichen die heutigen Einrichtungen nicht aus, da ſich nur ſehr vermögende Kranke einen ſo lang dauernden

Aufenthalt in klimatiſchen Curorten leiſten können. Eine große Anzahl von Kranken aus dem Mittelſtande könnte ſich nun unter Aufwendung von geringen Mitteln einer mehrmonatlichen, eventuell Jahre dauernden Cur zur vollſtändigen Herſtellung ihrer Geſundheit unterwerfen, wenn ein Syſtem geſchaffen würde, welches auch billigen Anforderungen entſpricht.

Dr. Clar hatte die klimatiſchen und Temperaturs-Verhältniſſe der ſüdlichen Curorte nach einer Beobachtungsreihe von zehn Jahren graphiſch dargeſtellt und ergaben ſich daraus ganz eigenthümliche Reſultate, unter anderem, daſs die Iſotherme der Nordſpitze der Inſel Corſica im Winter gleich der von Nordafrika iſt, und um ein bedeutendes höher als die Iſotherme der Riviera, ſowohl auf italieniſcher als öſterreichiſcher Seite. Auch auf der Inſel Corſica hat die Cultur bereits erfreulichen Einzug gehalten und ſtehen in Ajaccio gut eingerichtete Hotels den Kranken zur Verfügung. Eine weſentliche Bereicherung der klimatiſchen Curmittel iſt neuerdings durch die Eröffnung einer Gebirgsbahn auf der Inſel gegeben, welche zu einer bedeutenden Höhe anſteigt; auf dem höchſten Punkte wird ebenfalls für Kranke Unterkommen geſchaffen und iſt es denſelben ermöglicht, den Sommer in einem gemäßigten, alpinen Klima zu verbringen; dieſe Station liegt ſo hoch, daſs ſie im Winter eingeſchneit iſt und daher nur als Sommeraufenthalt benützt werden kann. Es handelt ſich nur noch um eine zweckmäßige Reiſeroute für Kranke, welche längere Zeit einen Aufenthalt auf Corſica zu nehmen in der Lage ſind. Nach den Erfahrungen in Bezug auf klimatiſche Verhältniſſe in Ober-Italien iſt Dr. Clar zu dem Reſultate gekommen, daſs die beſte Route von Wien nach Ajaccio über Venedig, Piſa, Livorno mit einer kurzen Ueberfahrtszeit am Meere iſt. Mailand, welches eine bedeutende Temperatur-Depreſſion im Winter aufweiſt, muſs vermieden werden. Es wäre alſo eine beſtimmte Reiſeroute für Kranke gegeben und handelt es ſich nur noch darum, mit den Eiſenbahn-Verwaltungen und einzelnen Hotels, welche auf dieſer Route liegen, Vereinbarungen zu treffen, welche eine klimatiſche Cur erſchwinglich machen. Ich verweilte etwas länger bei dieſem Thema, weil dabei auch Landesintereſſen ins Spiel kommen; es iſt nämlich der Wörtherſee als eine Mittelſtation in Ausſicht genommen und eventuell für die heißen Sommermonate ein Höhencurort in der Nähe auserſehen, wo Einrichtungen für derartige Heilbedürftige geſchaffen werden müſſen, welche erſt im Herbſte die etappenweiſe Reiſe nach dem Süden antreten könnten.

Für Vergnügungen hatte das Comité in entſprechendſter Weiſe geſorgt. Es fanden täglich gruppenweiſe Ausflüge auf den Kahlenberg, nach Schönbruun, in den neueröffneten Thiergarten im Prater ſtatt. Die Hofmuſeen waren den Gäſten täglich, und zwar in ausgedehnterem Maße als gewöhnlich zugänglich; die wiſſenſchaftlichen Sammlungen ſtanden in großer Anzahl dem Beſuche offen. Der Allerhöchſte Hof zeichnete die Theilnehmer durch eine Einladung zu einem Empfange bei Hof aus, bei welchem Se. kaiſerliche Hoheit, Herr Erzherzog Karl Ludwig, in Vertretung Sr. Majeſtät des Kaiſers erſchienen war und mit den Koryphäen der Wiſſenſchaft Cercle hielt. Der Redoutenſaal, in dem ſich ſonſt die prunkvollſten Hoffeſte abſpielen, bot diesmal einen ſehr ernſten Anblick, da Uniformen nur ſehr ſpärlich vertreten waren und der düſtere ſchwarze Frack ſich ſehr eigenthümlich gegen die blendende Weiße des glänzend beleuchteten Saales abhob.

Der Bürgermeiſter der Reichshaupt- und Reſidenzſtadt hatte die Theilnehmer am Congreſſe für den 27. zur Beſichtigung des Rathhauſes eingeladen. Wohl alle waren dieſem freundlichen Rufe gefolgt und fanden ſich um die Mittagszeit in dem herrlichen Baue ein. Nach Durchſchreitung des Muſeums der Stadt Wien, in welchem kein Aufenthalt möglich war, indem eine ganze Völkerwanderung ſtattzufinden ſchien, und der Sitzungsſäle fand ſich eine animierte Geſellſchaft im großen Prachſaale ein, woſelbſt ſelbe mit den Klängen des Einzugsmarſches aus „Tannhäuſer" empfangen wurde. Bürgermeiſter Dr. Raimund Grübl machte mit ſeinen Stellvertretern in liebenswürdigſter Weiſe die Honneurs. Ein brillant arrangiertes Buffet verſetzte die Geſellſchaft ſogleich in die richtige Feſtſtimmung. Unwillkürlich traten kritiſche Vergleiche zwiſchen dieſem Empfange und dem am Capitol zu Oſtern auf; hier die ſchönſte Harmonie, freie Bewegung, eine frohe Stimmung, dort Zank, Gedränge, geballte Fäuſte, Verwundungen ꝛc. Hier ein reichhaltiges Buffet, dort ein Tiſch mit einigen Erfriſchungen, der mit recht ſüdlicher Lebhaftigkeit geſtürmt wurde.

Regierungsrath Profeſſor Winternitz hatte die Mitglieder der mediciniſchen und balneologiſchen Section zu einem Ausfluge nach Kaltenleutgeben eingeladen, um ſeine Kaltwaſſerheilanſtalt zu beſichtigen. Gegen 200 Gäſte fanden ſich am 26. abends dort ein und wurden in liebenswürdigſter Weiſe vom Beſitzer und ſeinen Angehörigen, ſowie ſeinem Aſſiſtenten, welche die Führung in dem ausgedehnten Etabliſſement übernahmen, empfangen. Die Curkapelle ſpielte fleißig Wiener Weiſen und Tänze, welche namentlich die norddeutſchen Collegen ſehr raſch in eine Jubelſtimmung verſetzten, ſo daſs die gehaltenen Reden ſehr ſchwer verſtändlich wurden. Profeſſor Winternitz gab eine kurze Skizze ſeines Lebens und ſeiner Bemühungen um die Verbreitung der Kaltwaſſerbehandlung, welche heutzutage von dem ſchönſten Erfolge gekrönt ſind; ehemalige Aſſiſtenten feierten den geſchätzten Lehrer und zum Schluſſe ſprach ein Curgaſt, ein Redacteur eines Wiener Journals, im Namen der Patienten einen launigen Toaſt auf den altverehrten Chefarzt.

Den Abſchluſs der Feſtlichkeiten bildete der Ausflug auf den Semmering, der ſehr gut beſucht war und ſehr animiert verlief.

Der geplante Ausflug nach Pörtſchach, für den ſich das Comité in außerordentlich liebenswürdiger Zuvorkommenheit lebhaft intereſſiert hatte, muſste leider wegen zu geringer Theilnahme unterbleiben. Es hatte ſich, namentlich unter den Norddeutſchen, großes Intereſſe für denſelben kundgegeben; doch die länger dauernde Reiſe und das zweifelhafte Wetter ſchreckte viele ab und es war gut, daſs der Ausflug nicht zuſtande kam, denn gerade am 29. und 30. war die Witterung eine ſo elende, daſs die Theilnehmer nur den ſchlechteſten Eindruck vom Wörtherſee bekommen hätten.

Gewiſs hat die 66. Verſammlung deutſcher Naturforſcher und Ärzte bei allen, die daran theilgenommen haben, den günſtigſten Eindruck hinterlaſſen und eine angenehme Erinnerung, abgeſehen von der wiſſenſchaftlichen Anregung, die jeder in ſeinem Fache in ſo reichem Maße erhielt Dr. Alfred Leopold.

In der IV. Abtheilungs-Sitzung hielt Herr Oberbergrath Ferd. Seeland am 26. September vormittags nachſtehenden, beifälligſt aufgenommenen Vortrag über:

„Das Glockner-Relief von P. Oberlercher". „Ueber einzelne Theile der Alpen sind zwar wiederholt Reliefs gemacht worden; ich nenne da insbesondere das im Klagenfurter Museum befindliche schöne Relief des Geoplasten Keil über die Umgebung von Lienz und Heiligenblut, im Maßstabe 1:48.000; aber zur wissenschaftlichen Geltung sind sie erst in den letzten Jahrzehnten gekommen, seit unter dem Einflusse des Geologen Heim die Schweizer Ingenieure sich geoplastischen Arbeiten widmen. Unter diesen hat insbesondere neuestens Simons Relief der „Jungfrau" im Maße 1 : 10.000 ebensoviel Aufsehen wie Bewunderung hervorgerufen. Von demselben hat die Section Basel des Schweizer'schen Alpenclubs einen Abguss genommen und in ihrem Locale aufgestellt; und ebenso wurde ein Abguss für das eidgenössische Polytechnicum in Zürich davon erworben. Dasselbe war auch auf der diesjährigen Generalversammlung des „Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines" zu München ausgestellt und wurde allseitig bewundert, da die hohe wissenschaftliche Bedeutung der Reliefs für viele praktische Zwecke, namentlich der Geographie, Orogr aphie, Stratigraphie, Morphologie der Erdrinde immer mehr anerkannt wird. Darum müssen wir es freudig begrüßen, dass neuestens auch Kärnten ein „Glockner-Relief" als würdiges Seitenstück zur „Jungfrau" erhalten hat. Der Volksschullehrer, Herr Paul Oberlercher, fasste, nachdem er sich zuvor mit der geoplastischen Darstellung der Ankogelgruppe und anderem erfolgreich befasst hatte, den Entschluss, die schöne Glocknerspitze mit ihrer großartigen Umgebung geoplastisch darzustellen, und gieng, nachdem er die landschaftlichen Aufnahmen vollendet hatte, im Jänner 1890 an die Ausführung dieser Idee.

Das Kärntner'sche naturhistorische Landesmuseum, dem Oberlercher seine Arbeit widmete, setzte sich mit der Gewerbehalle-Commission ins Einvernehmen, um für das Modell ein passendes Parterre Locale im Rudolfinum zu erhalten. Diese überließ dem naturhistorischen Museum einen hübschen Saal an der Nordseite als Glockner-Modellierzimmer; — und für den fertigen Gipsabguss, welcher durch Schrot in Wien in der Zeit vom 1. Juli bis 31. August 1894 fertig hergestellt wurde, ist als permanentes Glocknerzimmer der Nebensaal an der Nordostecke des Parterres bestimmt worden.

Anfänglich wollte Oberlercher auf der Fläche von 1 m^2 nur die Glocknerspitzen mit der Glocknerwand und Adlersruhe herstellen, indem am 5. März 1890 die Fixpunkte: Glockner, Hofmannshütte, Franz Josephshöhe, Glocknerhaus, Heiligenblut, Bergerthörl, Ködnitzthal, Kalserthörl im Arbeitssaale festgelegt wurden. Auf dem Modelliertische wurde eine Karte von 1:2000 entworfen, diese mit den genannten Fixpunkten in concordante Lage und die Fixpunkte auf ihre Seehöhe gebracht und mit dem Aufrißbilde versehen. In der Zeit vom 26. März bis 7. April wurde die Unterzimmerung des Modells hergestellt und am 7. April mit der Modellierung der Glocknerspitze begonnen. Die Gipfel und Hanggestalten wurden durchaus von den Fixpunkten aus entworfen. Es ist das die mühsamste, aber auch die beste Art des Modellierens. Die unklare Lage der Kellerberge, selbst in der reambulierten Specialkarte 1 : 25.000, gab Veranlassung zur Selbstvermessung des Modellgebietes mit dem Theodoliten von einer Minute directe Ablesung. Als Triangulierungspunkte sollte Glockner, Schwert, Fuscherkar, Wasserrad, mittlerer Burgstall, Adlersruhe und Granul dienen. Am 16. Juli 1890 wurde das Fuschereck,

am 17. die Franz Josephshöhe, am 18. der mittlere Burgstall, am 24. die Adlersruhe, am 25. der Großglockner, am 26. das Schwert bestiegen. Am 17. August wurde der große Loisenkopf, am 18. die Romaniswand, am 19. die Burgwartscharte bestiegen. Die Vermessungspunkte lagen zwischen Teufelskamp und dem östlichen Kellerberg bis hinab zum Glocknerfuß auf der Pasterze.

Damit wurden die ersten Vermessungen abgeschlossen und das Ergebnis in einer Karte von 1 : 10.000 niedergelegt. Darnach wurde die Karte im Maße 1 : 2000 gebildet, welche im October 1890 über das Modell kam. Dasselbe war im Verhältnisse zum Höhenmaßstabe zu groß. Darum wurde es am 15. October 1890 vernichtet und die Arbeit am 16. October neu begonnen, die am 7. Mai 1891 wieder vollendet wurde. Se. Excellenz der Herr Landespräsident F. Freih. v. Schmidt-Zabiérow sprach den Wunsch für Herstellung des ganzen Glocknerkammes aus. Durch Beiträge der Kärntner'schen Sparcasse, der Stadtgemeinde Klagenfurt, der Section Klagenfurt des „Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines", des kärntn. Landtages, des Kärntner-Vereines, sowie vieler anderer Gönner, insbesondere des nun verewigten Landesgerichtsrathes F. Steiner wurde dies möglich gemacht.

Für das erweiterte Modell wurde eine zweite Vermessung im Juli 1891 begonnen.

In der Zeit vom 15. bis 23. Juli wurde auf der Adlersruhe gearbeitet und dabei am 16. und 22. Juli der Glockner bestiegen,

am 26. Juli wurde der Spinnvitrol,
„ 27. „ das Eiskögele,
„ 28. „ der Meldetz,
„ 31. „ die Zollspitze,
„ 2. August die Plattschneide,
„ 3. „ der Krocker,
„ 7. „ der kleine Burgstall betreten.

Von allen diesen Punkten wurde trianguliert und gezeichnet.

Nun folgte die Ausführung der Karte von 30 m^2 Fläche im Maße 1 : 2000, und auf ihr wurden 382 Punkte festgelegt, die aus 29 Triangulierungspunkten und der Basislinie: Glockner—Schwert gefunden wurde. Alle diese Punkte wurden abgelothet, und das ganze Reliefgebiet zerfiel in 15 (später 18) Sectionen, wovon die mittleren 5 auf den Glocknerkamm entfielen. Dieser wurde im Juli 1892 fertig gezimmert und auch zum Theil modelliert. In eben diesem Monate wurde auch die dritte und letzte Vermessung vorgenommen.

Am 19. Juli wurde der Meldetz,
„ 24. „ der Schafbichel,
„ 25. „ das Bergerthörl,
„ 26. „ der kleine Leiterkopf,
„ 27. „ die Racherin,
„ 30. „ die Adlersruhe,
„ 31. „ der Großglockner,
„ 4. August der Schwertkopf,
„ 21. „ der 1., 2. und 3. Leiterkopf bestiegen. Von diesen Punkten wurde auch photographiert.

Digitized by Google

Oberlercher hat somit während seiner ganzen Arbeit summarisch 25 Gipfel und den Glockner fünfmal bestiegen.

Durch Erhalt eines einjährigen Urlaubes an der Klagenfurter Bürgerschule wurde Oberlercher in die Lage versetzt, seine Zeit ganz dem Modellieren zuzuwenden.

Nach Vollendung der 5 mittleren Sectionen am 11. August 1892 wurde die Zimmerung der 10 Randsectionen in Angriff genommen. Am 15. Februar folgte die Modellierung der 5 nördlichen, — am 21. Juni die der 5 südlichen Sectionen und am 11. Juli 1893 war das ganze Modell vollendet, welches nach den Worten Oberlerchers Freude, Begeisterung und werkthätige Theilnahme geschaffen haben, und welches in seiner Vollendung nach dem Wunsche des Künstlers die Kenntnis und Liebe für den großartigsten Punkt Kärntens heben und fördern soll.

Dasselbe hat eine Länge von 7 *m* und eine Breite von 3·5 *m*. Die Glocknerhöhe beträgt 1·9 *m*. Der Maßstab 1 : 2000 oder 1 *mm* = 2 *m* Natur ist für Länge, Breite und Höhe gleich.

Im Gedenkbuche des Glocknerzimmers sind schmeichelhafte Zeugnisse von den Besuchern des Reliefs eingetragen, so z. B.:

„Hocherfreut über den glücklichen Gedanken und dessen gelungene Ausführung."

F. F. v. Schmidt-Zabierow, k. k. wirklicher Geheimer Rath und Landespräsident.

„Mit dem Ausdrucke aufrichtiger Bewunderung für die ebenso schöne, als mühevolle Arbeit".

30. September 1893. Dr. Diener.

„Habe mit vielem Vergnügen und vieler Belehrung den Fortschritt und die glückliche Vollendung des für die Morphologie der Erdoberfläche so lehrreichen Werkes ersehen."

4. Februar 1894. Eduard Richter.

u. s. s. —

Um das Modell abzugießen, wendete sich die Direction des naturhistorischen Landesmuseums an das k. k. Kunstmuseum in Wien, und Herr Alex Schroth übernahm die Arbeit, indem er zwei Gipsformatoren, seinen Sohn Max und einen Gehilfen, nach Klagenfurt sandte. Diese stellten zuerst die Negativen und dann die Abgüsse fertig.

So wurde das Glockner-Relief, weiß in Gipsguß, anfangs September 1894 vollendet, und es erübrigt nur noch die völlige Austrocknung und Tongebung.

Das Relief, dessen Gebiet die Glocknergruppe im engeren Sinne umfasst, zeigt uns den ganzen Glocknerkamm mit Einschluss des Pasterzengebietes und der Gletscher an den südlichen und westlichen Abdachungen des Glocknerkammes. Dem Beschauer werden alle dem vergletscherten Hochgebirge eigenthümlichen Erscheinungen in voller Naturtreue vorgeführt:

Von den Kammbildungen: Felskämme, Felsthürme, Firnkämme, Firnwächten, Scharten, Joche; von Hangerscheinungen: glatter Grashang;

von Felsterrassen durchsetzte Grashänge, von Fels durchsetzte Firnhänge, Firnhänge mit Randspalten, Fels- und Eiskamine;

von Felsbildungen ist die Schichtung, Schichtenstellung, die Zer-

klüftung des Chloritſchiefers, des Kalkglimmerſchiefers, des Gneißes u. ſ. w., ſowie die auffallenden Formen ſo getreu nachgebildet, daſs ſie auch den Geologen befriedigen.

Bei den Gletſchern ſieht man den Verlauf der Firn- und Schmelzlinie und der Gletſcherſpalten, den Zug der alten und neuen Moränen und von todten Gletſchern das graue Kees als Ueberbleibſel des Teiſchnitzkeeſes.

Der Fluſslauf, die Wege und Alpenſteige, die Hütten- und Unterkunftshäuſer bieten durch ihre getreue Darſtellung dem Beſchauer einen prächtigen Anhalt für ſofortige Orientierung.

Oberlechners Relief hat große Vorzüge vor den bisher ausgeführten Werken dieſer Art. Vermöge ſeines Maßſtabes 1 : 2000 iſt es das größte unter allen dermalen bekannten Gebirgsreliefs und iſt auch mit ſeinen abſoluten Maßen zu den größten einſchlägigen zu zählen. Außer der Feinheit exacter Ausführung hat es den großen Vorzug, daſs es nach eigenen Vermeſſungen und Aufnahmen directe nach der Natur gezeichnet iſt. Es iſt keine vergrößerte Landkarte, ſondern ein mit peinlicher Genauigkeit verkleinertes Stück Erdoberfläche; und man kann es als das weitaus großartigſte vollendete Werk der topographiſchen Wiſſenſchaft und Kunſt charakteriſieren, das bisher geſchaffen wurde.

Kurz, in dem Glockner-Reliefe ſehen wir als Endproduct ſeltenen Fleißes und der anſtrengendſten Arbeit ein Werk, welches fortan dem Lande Kärnten zur Zier und ſeinem Baumeiſter zur Ehre gereichen wird. Es ſoll an höheren Unterrichtsanſtalten nicht fehlen.

Bei der Discuſſion rühmt Profeſſor A. Penk Oberlerchers Arbeit unter Hinweis auf das aufgeſtellte Relief der Ankogelgruppe, welches vorgezeigt wird, und wünſcht, daſs die großen Lehranſtalten mit Abgüſſen des großen Glockner-Reliefs ausgeſtattet werden möchten. F. Seeland.

Literaturbericht.

Ueber den Beſtand des Saturnringes. Nach einem Vortrage im Vereine für vaterländiſche Naturkunde von A. Schmidt. Der Vortragende erinnert zuerſt an das Anagramm: aaaaaaaccccccdeeeeeghiiiiiiiillllmmnnnnnnnnnnnnnnnnoooooppqrrsttttttuuuuu, durch welches Huygens im Jahre 1656 ſich die Priorität der Entdeckung, daſs Saturn von einem Ringe umgeben ſei, wahren wollte und welches heißt: „annulo cingitur, tenui, plano, nnsqnam cohaerente, ad ecliptieam inclinato“, d. h. „er iſt umgeben von einem ſchmalen, ebenen, nirgends anhängenden, gegen die Ekliptik ſchiefen Ringe“.

Galilei hatte zwar nach Erfindung des Fernrohres den Ring geſehen in der Form von zwei mit dem Planeten feſt verbundenen Anhängſeln, die er für Täuſchungen, verurſacht durch das Inſtrument, hielt. Erſt dem Scharfſinne Huygens iſt es gelungen, die Erſcheinung zu erklären als einen Ring, der die Scheibe des Saturns umgibt und nirgends mit derſelben zuſammenhängt, ſo daſs er der Entdecker des Ringes genannt werden kann.

Der Vortragende gibt die Dimenſionen des Ringes im Verhältniſſe zum Planeten ſelbſt in kleinſtem Maße. Man ſchneide eine Scheibe von 8 *cm* Radius, dies ſei die Scheibe des Planeten ſelbſt, reſp. ſein Aequatorumfang. Dann müſste

ein leerer Raum von 1 *cm* Breite folgen; auf dieſen folgt ein Ring von 2·5 *cm* Breite, der grau bemalt wird und nach außen in Weiß übergeht; es iſt dies der hochintereſſante, innerſte Ring, Krapring genannt, der deutlich transparent iſt, welche Transparenz erſt neuerdings wieder der Aſtronom Baernard an einem den Schatten dieſes Ringes durchziehenden Satelliten (Mond) wahrgenommen hat; die Transparenz iſt von außen nach innen zunehmend. Der an den Krapring ſich unmittelbar anſetzende weiße Ring erhielte eine Breite von 6·5 *cm* und wäre durch ein 4 *cm* vom äußeren Rande abſtehendes, ganz ſchwarz zu bemalendes Band von 0·4 *cm* Breite in zwei Theile zu zerlegen. Es iſt dies die ſogenannte Caſſiniſche Trennung, ein von Ringſubſtanz vollkommen freies Feld. Außer dieſer Trennung zeigen ſich noch andere, aber nicht conſtante Trennungslinien, die entſtehen, ſich verſchieben, wieder verſchwinden. Auch ſonſt zeigen ſich da und dort Verdichtungen, einſeitige Verbreiterungen, die Ränder Verzerrungen und der innere, dunkle Ring ließ einige Zeit ein Wachſen nach innen vermuthen. Um die Dicke des Ringes richtig darzuſtellen, müſste feinſtes Briefpapier von $^1/_{10}$ *mm* Dicke genommen werden. Es würde dann der ganze Durchmeſſer des Ringes von 36 *cm* einem wirklichen Durchmeſſer von 276.800 Kilometern, und die Dicke von $^1/_{10}$ *mm* einer thatſächlichen Dicke von 50 Kilometern entſprechen, wie ſie die neueren Beobachtungen auf der Lick-Sternwarte ergeben.

Das Problem der Saturnringe vom Standpunkte der Himmelsmechanik hat zuerſt Laplace zu löſen verſucht. Er kommt zu dem Schluſſe, daſs Ringe mit gleichartig vertheilter Maſſe nur ein labiles Gleichgewicht haben. Die geringſte Störung, welche den Mittelpunkt der Ringe von dem Schwerpunkte des Planeten ſelbſt entfernen würde, hätte zur Folge, daſs ſich der Schwerpunkt des Ringes vom Schwerpunkte des Planeten ganz entfernen müſste, ſo daſs der Ring ſchließlich auf den Planeten ſtoßen, zerbrechen und ganz auf dieſen ſtürzen würde. Laplace kommt zu dem Schluſſe, „daſs die Ringe folglich irreguläre feſte Körper ſind, ſo daſs ihre Schwerpunkte nicht mit dem Mittelpunkte ihrer Figuren zuſammenfallen und man ſie als ebenſoviele Satelliten anſehen kann, welche ſich in Entfernungen bewegen, die von der Ungleichheit der Theile jedes Ringes abhängen und mit ihren reſpectiven Ringen einerlei Umdrehungsgeſchwindigkeit haben."

Dieſe Schluſsfolgerung iſt zwiſchen den Zeilen zu ergänzen durch folgenden Gedankengang.

Starre Ringe mit gleichförmig vertheilter Maſſe müſsten ſchließlich auf den Planeten ſtürzen. Flüſſige Ringe mit gleichförmig vertheilter Maſſe müſsten ebenſo zerſtört werden, nicht minder nebelartige; auch für dieſe gilt die Rechnung.

Ungleichförmige flüſſige oder gasförmige Ringe könnte man in zwei Theile zerlegt denken, nämlich einen ſymmetriſchen und einen unſymmetriſchen; erſterer verfällt dem Laplace'ſchen Theorem und iſt labil und letzterer bildet keinen Ring.

Es bleibt ſomit nur die Annahme eines unſymmetriſchen ſtarren Ringes, d. h. eigentlich eines Satelliten mit Anhang.

Im Jahre 1856 unterzog einer der ſcharfſinnigſten Forſcher, Clerk Maxwell, dieſe Laplace'ſche Annahme einer näheren Unterſuchung und fand, daſs dieſelbe nur verträglich ſei mit einer Vertheilung, bei welcher die einſeitige Belaſtung

nicht weniger als 81·6% und nicht mehr als 82·8% der Gesammtmasse der Ringe beträgt.

Dies stimmt aber gar nicht mit den Beobachtungen. Außerdem müßten, da der Ring mit der Geschwindigkeit seines dem Planeten näheren Schwerpunktes kreisen würde, Spannungen bestehen, denen selbst der härteste Stahl nicht widerstehen könnte. Auch die wechselnden Trennungen widersprechen der Annahme einer starren Ringsubstanz.

Somit kommen wir zu dem Schlusse, daſs Saturn eigentlich keinen Ring haben darf! —

Aus dieser fatalen Lage befreite uns Clerk Maxwell, indem er von der Anschauung ausgieng, der richtige Weg der Untersuchung sei die Erforschung der Bedingungen, welche, wenn schon der Ring seiner endlichen Zerstörung entgegengehen müsse, doch eine möglichst lange Verzögerung des Zusammenbruches der Ringe garantieren. Er kommt in Uebereinstimmung mit Hirn zu dem Resultate, daſs der Ring aus einer großen Zahl von Monden kleinster Masse, in verhältnismäßig großen Entfernungen von einander bestehen müsse, so daſs das Ueberwiegen der Anziehung von Seite des Hauptplaneten erhebliche gegenseitige Störungen in ihren Bahnen ausschließt.

Er zeigt, daſs hiebei sich zwei einander entgegengesetzt wirkende Tendenzen ergeben, nämlich eine solche zur Ansammlung größerer Massen und eine entgegengesetzte zur Wiederzerstörung derselben infolge der verschiedenen Umlaufszeiten; ebenso eine Tendenz zur Zerstörung der Kreisbahnen infolge der gegenseitigen Störungen und eine entgegengesetzte zur Wiederherstellung derselben infolge der Selbstvernichtung aller solcher Bewegungscomponenten, welche Zusammenstöße, welche Bewegungsreibung erzeugen. „So mag man begreifen, daſs die stufenweise Auflösung des Systems sich verzögere oder auf ewig verschiebe."

Der Saturnring besteht somit aus einer sehr großen Anzahl von Einzel-Satelliten, die alle, ohne sich gegenseitig erheblich zu beeinträchtigen, in selbstständigen Bahnen und alle in der Aequatorebene des Planeten umkreisen. Allein auch diese genialen Conceptionen Maxwells bilden noch keine vollständige Lösung des Problems.

Der innerste Mond Saturns bewegt sich in einem Spielraume zur Aequatorebene des Planeten, der 140mal größer ist, als der Spielraum, welcher den äußersten Ringkörperchen zukommt.

Warum verbreitert sich der Ring nicht über dieses Gebiet?

Zur Erhaltung einer so mathematischen Beständigkeit der Ringebene genügt nur die Annahme einer besonderen Kraft, welche der störenden Wirkung der Sonne und der Monde des Saturn entgegenwirkt, welch letztere den Ring zu verbreitern trachten.

Diese Kraft muſs die kleinen Ringsatelliten von der Bewegung aus der Aequatorebene heraus abhalten und die daraus Abgelenkten wieder zurückführen.

Diese Kraft braucht nicht groß zu sein im Verhältnisse zur störenden Kraft von Seite der Sonne und des äußersten, am meisten vom Aequator abweichenden Saturnmondes; letztere wirken periodisch einander entgegen, erstere aber immer in demselben Sinne. Der Vortragende sieht in dieser Kraft keine andere, als den Magnetismus des Planeten.

Zwiſchen den Polen eines Magnetes ſtellt ſich ein Stäbchen aus diamagnetiſcher Subſtanz, d. h. einer ſolchen, welche von den Polen abgeſtoßen wird, ſenkrecht zur Verbindungslinie der beiden Pole, wie z. B. ein Wismuthſtäbchen.

Saturn iſt als ein großer Magnet anzuſehen, bei welchem die magnetiſchen Pole mit den Rotationspolen des Planeten zuſammenfallen.

Sind die Ringſatellitchen diamagnetiſch, ſo werden ſie beſtändig in die Aequatorebene zurückgetrieben und darin erhalten.

Unſere Erde hat keinen ſolchen Ring, weil die magnetiſchen Pole mit den geographiſchen nicht zuſammenfallen, vielleicht iſt aber das Thierkreislicht ein ſolcher zerſtreuter Ring? —

Soweit führt uns der Vortragende auf der ſicheren Baſis mathematiſchen Calculs und unter Annahme ſehr wahrſcheinlich zutreffender Verhältniſſe. Der Schluſs des Vortrages beſchäftigt ſich mit einer Erklärung der Bildung und fortgeſetzten Erhaltung des Ringes auf Grund der Siemens'ſchen Hypotheſe über die Weltraum-Atmoſphäre.

Es wird angenommen, daſs ein beſtändig aufſteigender Strom ein condenſierbares Gas, z. B. Waſſerdampf mit ſich führe; daſs in oberen kälteren Regionen dieſes ſich niederſchlägt, diamagnetiſch iſt, ſich daher beim Fallen in der Aequatorebene anordnet und in den tieferen Regionen wieder durchſichtig wird. Da die Siemens'ſche Hypotheſe ſelbſt ſchwerwiegenden Bedenken unterliegt, würde eine weitere Ausführung des Gedankenganges hier zu weit führen und mag im vorliegenden Berichte der kurze Hinweis, der gegeben wurde, genügen.

Aus „Gaea", naturwiſſenſchaftlich-geographiſches Centralorgan. 1894. Heft VIII.

Franz Ritter v. Edlmann.

Durchs Maſſailand zur Nilquelle. Von Dr. Oskar Baumann. Reiſen und Forſchungen der Expedition des deutſchen Antiſclaverei-Comités in den Jahren 1891 bis 1893. Mit 27 Vollbildern und 140 Text-Illuſtrationen in Heliograoure, Lichtdruck und Autotypie, ſowie einer Originalkarte. Berlin, 1894. Verlag von Dietrich Reimer. Preis geb. 16 Mark.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daſs dieſes Werk eines der bedeutendſten afrikaniſchen Reiſewerke iſt, die ſeit langem erſchienen ſind. Schon die prachtvolle Ausſtattung zeigt, daſs wir es hier mit einer ungewöhnlich hervorragenden literariſchen Erſcheinung zu thun haben, und das aufmerkſame Studium des Inhalts beſtätigt ſolches vollauf. Daſs die Nilfrage nun definitiv gelöst iſt, kann keinem Zweifel unterliegen. Schon Speke hat den Kagera (den er Kitangule nennt) als Hauptzufluſs des Victoriaſees bezeichnet, und Stanley verſuchte die Quelle desſelben zu erreichen. Dies iſt erſt Dr. Baumann gelungen, und das obige großartige Werk berichtet über die Forſchungsexpedition, welche zu dieſem großen Ergebniſſe führte. Sehr richtig ſagt der Verfaſſer: „Wie immer man über das Nilquellenproblem denken möge, ſo viel iſt ſicher, daſs durch die Maſſai-Expedition des deutſchen Antiſclaverei-Comités die letzten Schleier davon gelüftet worden ſind und daſs das Caput nili querere von nun an endgiltig der Vergangenheit angehört. Neben ſeiner großen wiſſenſchaftlichen Bedeutung hat das vorliegende Werk auch den Vorzug, im höheren Sinne als intereſſant bezeichnet werden zu können. Niemand kann ohne tiefes Intereſſe den muthigen Forſchern

im Geiſte durch die wilden Gebiete folgen, welche ſie bis weſtwärts vom Victoriaſee durchquerten, im Kampfe mit den Unbilden der Natur und den fanatiſchen Bewohnern. Dr. Baumann hat ſich als Forſchungsreiſender erſtes Ranges erwieſen, und ſein Reiſewerk wird ſicherlich in allen Kreiſen, die ſich für geographiſche Forſchungen intereſſieren, mit Begeiſterung begrüßt und mit höchſtem Intereſſe geleſen werden. („Gaea".)

Thätigkeits-Bericht des naturwiſſenſchaftlichen Vereines in Auſſig für die Jahre 1887 bis 1893. In knappem Gewande wird uns die Thätigkeit eines kleinen, aber rührigen Vereines vorgeführt Die Zahl der Mitglieder beträgt nur 19 ordentliche und 4 correſpondierende. Trotzdem hielten dieſelben im Laufe des verfloſſenen Vereinsjahres 10 öffentliche Vorträge. Den weiteren Inhalt des Heftes bilden ein Nachruf auf das verſtorbene Ehrenmitglied Heinrich Maly, die Berichte über die meteorologiſchen Beobachtungen der verfloſſenen Jahre, ein Aufſatz: Der Schlackenwall am Radiſchken bei Schwan von K. Zamaſtil und Beiträge zur Kenntnis der heimatlichen Flora von H. Maly und R. Brandeis (179 spec. Musci, 19 krypt. vasc. und 927 spec. Phaner). —r.

Berichtigung. Das Referat über: Das Bergſteigen in hygieniſcher Beziehung von Dr. Oertl (Mittheilungen des „Deutſchen und Oeſterreichiſchen Alpenvereines") verfaſste Herr Dr. F. Widmann.

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. (Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 3 der „Carinthia II." 1894.) Es übergaben:

Für das zoologiſche Cabinet:

Herr Gymnaſialdirector Dr. R. Latzel eine Fliegen-Eiertraube der Ibis-Grannenfliege (Atherix Ibis Fabr.). Herr Dr. Stiegleithner in Velden einen amerikaniſchen Forellenbarſch oder weitmäuliger Schwarzbarſch (Grystes salmoides). Herr Lehrer Tſchauko in Unterloibl ein verbranntes Exemplar einer Viper. Herr Karl Pamperl eine Goldamſel (Oriolus galbula). Herr Karl Elsler, ſb. Kanzler, einen Sonnenvogel oder chineſiſche Nachtigall (Leotrix luteus). Frau Anna Zifferer zwei Embryo einer Waſſerratte.

Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr Oberbergrath Seeland einen Blauſpath vom Fröſchnitzgraben bei Krieglach und eine Pſeudomorphoſe von Hydrozinkit und Hemimorphit nach Calcit von Raibl. Herr Oberbergverwalter Pleſchutznig in Hüttenberg zwei Stufen Siderit mit geb. Wismuth, Antimon und Arſen vom Seelandſtollen. Herr Baron Jabornegg einen Farrenkrautabdruck (Pecopteris Defrancii Brongn) aus den Schiefern der Gailthaler Carbonformation vom Nordgehänge des Auernig, Granitzen-Alpe.

Für die Bibliothek:

Herr Prof. H. Höfer in Leoben die Separatabdrücke ſeiner Abhandlungen: „Zur Beurtheilung der Wetterbeſtändigkeit der Bauſteine" und „Die geologiſchen Verhältniſſe der St. Pauler Berge im öſtlichen Kärnten." Herr Prof. Hons Ritter v. Gallenſtein in Görz einen Separatabdruck ſeiner Abhandlung: „Studien aus der Najadenfauna des Iſonzogebietes." Herr Prof. Karl Prohaska in Graz Separatabdrücke ſeiner Abhandlungen: „Bemerkungen über Gewitter und deren Claſſification" und „Die Gewitter und der Wetterſturz am 4. September 1892 in den Oſtalpen." Herr Dr. J. Hann, k. k. Hofrath und

Director der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Die tägliche Periode der Windstärke auf dem Sonnblickgipfel und auf Berggipfeln überhaupt."

Vereins-Nachrichten.

Museums-Ausschuss-Sitzung vom 5. October 1894.

Anwesend: Der Vorsitzende Präsident Ferdinand Seeland, der Custos, der Schriftführer und 14 Ausschussmitglieder, die Abwesenden erscheinen entschuldigt. Der Schriftführer theilt mit, dass dem Vereine die Herren Bürgermeister Dr. Fr. Posch, Anton Hiebaum und Director A. Wissiak beigetreten seien und bringt die seit der letzten Sitzung eingegangenen Schenkungen zur Kenntnis des Ausschusses.

Unter den Einläufen befindet sich das Schreiben von Dr. E. Imhof, womit er die Uebersendung der gewünschten mikroskopischen Präparate und die für das Jahrbuch in Aussicht gestellte Abhandlung zusichert.

Ueber das Schreiben von C. Liegel betreff der Coleopterensammlung seines verstorbenen Bruders wird nach Rücksprache mit den Herren Schaschl und Dr. Penecke beschlossen, auf eine Erwerbung dieser Sammlung zu verzichten und Herrn Liegel der Rath ertheilt, den Verkauf der Sammlung im zoologischen Anzeiger von Carus, eventuell in der Wiener entomologischen Zeitschrift zu annoncieren.

Eine Mittheilung über den Stand der Glockner-Relief-Angelegenheit wird über Antrag Professor Frauschers zur Kenntnis genommen und die Direction zu neuerlicher Erhebung und Berichterstattung beauftragt.

Betreff der Wintervorträge wird beschlossen, selbe in der zweiten Hälfte November zu beginnen und übernimmt auch heuer Professor Mitteregger die Veranstaltung derselben. Professor Frauscher stellt den Antrag, dass diese Vorträge heuer für Herren und Damen gemeinsame seien und zu denselben nur Schüler des Obergymnasiums und der Oberrealschule Zutritt erhalten. Als Ersatz für den Entgang dieser Vorträge mögen für die Schüler der unteren Classen der hiesigen Mittelschulen und verwandten Lehranstalten eigene Fachvorträge eingeführt werden; selbe seien an Donnerstagen abzuhalten. Der Beginn der Vorträge sei auf ½6 Uhr festzustellen.

Ueber diese Anträge entspinnt sich eine längere Debatte und wurden selbe, nachdem auch Professor Mitteregger für dieselben eingetreten und die Erzielung eines Einverständnisses mit dem historischen Vereine beantragt hatte, mit der Weisung beschlossen, es möge Professor Mitteregger sich dafür einsetzen, dass von heuer ab historische und naturhistorische Vorträge von Woche zu Woche abwechselnd gehalten würden.

Zum Schlusse stellt Professor Frauscher den Antrag, es möge in Ergänzung der zoologischen Sammlungen des Museums eine Collection niederer Seethiere erworben werden und zu diesem Zwecke der Rest des heuer noch zur Verfügung stehenden Beitrages für die Neuanschaffung von Säugethieren in Verwendung kommen.

Dieser Antrag wird einstimmig angenommen und die Sitzung geschlossen.

Inhalt.

Der Sommer 1894 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 161. — Das Vorkommen der Diamanten im Kimberley-District. Von Dr. R. Canaval. (Schluss.) S. 163. — Patagonische Vögel. Von Dr. K. Frauscher. S. 173. — „Ueberpflanzen" der Flora Kärntens. Von H. Sabidussi. S. 180. — Vorträge. S. 188. — Literaturbericht: Ueber den Bestand des Saturnringes. S. 195. Durchs Massailand zur Nilquelle. S. 198. Thätigkeitsbericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Aussig ꝛc. S. 199. Berichtigung. S. 199. — Kleine Mittheilungen: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 199. — Vereins-Nachrichten. S. 200.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 6. Vierundachtzigster Jahrgang. 1894.

Der Herbst 1894 in Klagenfurt und das Jahr 1894.

Monat, Jahrzeit, Jahr	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
September	731·8	12.	717·2	23.	728·79	25·8	9.	5·4	16.	13·98	8·6	78·2	6·5	NE
October .	739·0	11.	713·4	19.	721·91	15·3	8.	1·0	18.	8·99	7·2	83·2	6·1	NW
November	735·1	2.	718·8	9.	727·44	8·8	15. 16.	—8·1	30.	2·21	4·8	86·6	7·8	NE
Herbst . .	732·0	—	716·1	—	724·38 +0·09	16·6	—	—0·6	—	8·06 —0·08	6·9	82·7	6·7	NE
Jahr . .	761·4	—	714·7	—	723·70	18·2	—	—0·96	—	8·10 +0·53	6·8	76·9	6·4	NE

	Niederschlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.	Sonnenschein			Schneehöhe
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter See-höhe	0 .. 1	Stunden	%	Intens.	mm
September	137·6	31·6	4.	8	8	14	16	0	0	0	0	7·8	9·2	437·428	9	84·2	136·3	35·8	3·0	0
October .	98·6	61·8	4.	9	6	17	13	1	0	1	0	6·1	3·8	437·711	9	63·9	114·7	34·6	1·7	0
November	106·5	57·5	26.	5	3	22	9	5	0	0	0	7·1	4·2	437·676	9	23·0	31·3	11·1	2·6	363
Herbst . .	342·6 +89·8	40·1	—	22	16	53	38	6	0	7	0	7·0	6·7 6·8	437·605	9	23·7	282·3	27·1	3·0	363
Jahr . .	1024·3 +49·9	29·5	—	130	88	147	124	19	2	39	8	7·8 7·3	6·8	437·170	9	35·7	1866·5 +62·6	39·2 +6·7	1·9	689

Der Herbſt 1894 hatte den hohen Luftdruck 724·38 *mm*, d. i. um 0·69 *mm* über dem normalen und ſpielte in den Extremen zwiſchen 735·1 *mm* am 2. November und 712·4 *mm* am 19. October. Die mittlere Herbſtwärme von 8·06° C. war 0·08° C. unter normal. Die höchſte Temperatur war 25·3° C. am 3. September und die tiefſte —8·1° C. am 30. November. Der kälteſte Monat war September und ſeine Mittelwärme blieb um 1·01° C. unter der normalen, dagegen October um 0·26° C. und November um 0·51° C. wärmer waren, als das Normale verlangt. Der Froſt ſtellte ſich erſt in der letzten Novemberwoche ein.

Der Dunſtdruck war 6·8 *mm*, die Feuchtigkeit 76·9% im Herbſtmittel und der Wind blies vornehmlich aus NE. Die Sonne ſchien durch 282·3 Stunden, wir hatten 27·1% Sonnenſchein mit 2·0 Intenſität. Der ſonſt angenehme und milde November entbehrte durch 22 Tage des Sonnenſcheins, während circa 400 *m* über uns die Bergbewohner im herrlichen Sonnenſchein ſchwelgten. Der Herbſt hatte 22 heitere, 16 halbheitere und 53 trübe Tage. Davon waren 38 Tage mit Niederſchlag, 6 Tage mit Schnee, kein Tag mit Hagel, 7 Tage mit Gewitter, kein Tag mit Sturm.

Der ſummariſche Herbſtniederſchlag betrug 342·6 *mm* und war 59·5 *mm* über normal. Naſs war September, 5·3 *mm* unter normal October und 28·1 *mm* über normal November. Der größte Niederſchlag in 24 Stunden war am 26. November 57·5 *mm* und fiel am 25. und 26. 36 *cm* hoher Neuſchnee.

Der Grundwaſſerſtand hatte im Herbſtmittel 437·170 *m* Seehöhe, d. i. 0·548 *m* unter normal. Der Grundwaſſerſtand im k. u. k. Truppenſpital, d. i. des Glanthal-Grundwaſſers, betrug im Mittel 437·917 *m* und ſtand 0·406 *m* unter normal.

Die magnetiſche Declination betrug 9° 33·7′ und der Ozongehalt der Herbſtluft war 6·8, d. i. um 0·1 über normal. Am 3. November hatten wir den erſten Froſt und am 9. November den erſten Schnee, der aber wieder zerrann, bis am 25. eine bleibende Schneelage und dann Froſt eintrat.

Das November-Erdbeben von Meſſina und Oberſteier wurde in Klagenfurt nicht verſpürt.

Das meteorologiſche Jahr 1894 war zwar feucht, da der ſummariſche Niederſchlag von 1024·3 *mm* den normalen um 49·9 *mm* überragte; aber es hatte hohen Luftdruck und es war

warm, da die Jahreswärme von 8·10° C. die säculare um 0·53° C. übertraf. Der Schneefall war sehr gering und seine ganze Höhe von 0·682 *m* war um 0·719 *m* unter dem mittleren Schneefall geblieben. Das Grundwasser hatte im Jahresmittel 437·170 *m* Seehöhe und stand um 0·548 *m* unter dem normalen. Besonders trocken war der Jahresanfang und eine magere Schneedecke lieferte für die Quellen wenig Zufuhr.

Das Jahr hatte viel Sonnenschein. Die Sonne zeigte uns ihr befruchtendes Bild durch 1868·5 Stunden, d. i. um 52 Stunden mehr als normal, was 39·2% mit 1·9 Intensität entspricht, und von den 365 Tagen waren 36% heiter, 24% halbheiter und 41% trüb. 134 Tage oder 34% der Jahrestage hatten Niederschlag überhaupt, davon 19 Schnee brachten. An zwei Tagen hagelte es, wovon einer für Klagenfurt verderblich, an 39 Tagen gab es Gewitter und an acht Tagen Sturm.

Die magnetische Declination war im Jahresmittel 9° 33·7′, d. h. der magnetische Pol ist auf seiner säcularen Wanderung seit dem Jahre 1893, wo die Abweichung 9° 40·5′ betrug, um 6·8′ zum geographischen Pol zurückgekehrt.

Die Luft hatte 7·3 Ozon anstatt 7·4, war also im Ozongehalte völlig normal.

Das ganze meteorologische Jahr war gut und für den Landwirt segenbringend. F. Seeland.

Patagonische Vögel.

(Schluss.)

Von den Sumpf- und Wasservögeln sei hier als erster der von Vieuillot in seiner Encyclopädie meth. pag. 1148, Tafel 65, Figur 2 abgebildete und beschriebene **Ibis melanopsis** (Geronticus albicollis ꝛc.), die Bandurria der Spanier, erwähnt. Leider ist mir die Original-Definition bis nun nicht zugänglich geworden und bleibt mir daher nichts übrig, als die Beschreibung des vorhandenen Exemplares zu geben.*) Der Kopf erscheint rostroth, der Hals rostgelb gefärbt, ebenso die Brust, der Rücken ist grau, der Bauch dunkelschiefergrau gefärbt, die Schwung- und die 12 Schwanz-

*) Totallänge 84 *cm*, Schwanzlänge 22 *cm*, Flügellänge 40 *cm*, Schnabel, vom Mundwinkel aus gemessen, 16·5 *cm*, Tarsen 9 *cm*, Mittelzehe ohne Nagel 5 *cm*.

federn zeigen bei ſchwarzer Farbe einen grünen Metallglanz; die Bauchſeite erſcheint im allgemeinen dunkler als die Rückenſeite. Der Schnabel iſt lang, ſichelförmig gebogen, an der Seite des Oberſchnabels zieht eine Längsfurche bis zur Spitze, am Unterſchnabel reichen ſolche nur bis zur Mitte. Naſenlöcher ritzenförmig, kurz, am Grunde der Stirne in einer weißen Haut liegend. Auf dem Kopfe findet ſich eine Haube, Geſicht und Kinn ſind nackt, an der Kehle findet ſich eine Hautfalte, welche trocken, von ſchwarzer Farbe iſt. Tarſen ziemlich hoch, ſeitlich zuſammengedrückt, Zehen gelb, wie die Tarſen ſchlank, lang, mittlere kammartig gezähnt mit gelber Spannhaut.

Trotz der ziemlich langen Tarſen — ſie meſſen 9 *cm* — iſt er bei einer Höhe von 30 *cm* der niedrigſt geſtellte unter 21 Arten, welche infolge der relativ kurzen Tarſen die Untergattung Falcinellus bilden, während die ſechs echten Ibiſſe, als deren Vertreter hier Ibis religiosa aus Nord-Afrika angeführt werden mag — hohe Tarſen und nackten Kopf und Hals beſitzen.. Ibis melanopsis bewohnt vorzüglich die Küſten von Süd-Amerika, von Braſilien an bis zum Cap Horn. Sclater erwähnt ihn bereits von der Magelhaes-Straße. Er nährt ſich hauptſächlich von Fiſchen, Krebſen und Weichthieren, beſitzt ein weißes, ſchmackhaftes Fleiſch, ohne jedoch deshalb, ebenſo wie die übrigen ſieben amerikaniſchen Arten ſeiner Gattung, von denen freilich keiner ſoweit ſüdlich geht, argen Verfolgungen ausgeſetzt zu ſein.

Unter den echten Waſſervögeln treffen wir in erſter Linie zwei Siebſchnäbler: **Anser poliocephalus** Schlegel und **Anas cinerea***) **Gmel.** Erſterer gehört zur Gruppe der Meergänſe —, Bernicla — deren es auch in Europa drei Arten gibt: Die nordiſche Ringelgans, die Nonnengans und die ſchöne Rothhalsgans, welch letztere als ſehr ſeltene Irrgäſte in kalten Wintern wohl auch weiter ſüdlich anzutreffen ſind.

Die 17 bekannten Arten der Meergänſe zeichnen ſich durch großen Kopf, kurzen Hals, aber ſchwachen, ſehr kleinen Schnabel mit ſchwacher Bezahnung aus. Der Fuß iſt kräftig, aber nieder, der Fittich erreicht das Ende des Schwanzes, dieſer iſt kurz.

Sclater führt in Ibis (Liſte der in der Magelhaes-Straße von Dr. Cunningham aufgeſammelten Vogel) zwei Arten von Meer-

*) Nicht etwa zu verwechſeln mit Anser cinereus Gmel., der Graugans.

gänſen aus der Magelhaes-Straße an: A. magellanicus und A. poliocephalus; dazu kömmt ſeitdem als Dritte A. antarcticus.

A. poliocephalus mißt 62·5 *cm*, der Schnabel nur 4·5 *cm*, die Flügel (Schwungfedern I) 38 *cm*, die Tarſen 7 *cm*, die Mittelzehe ohne Nagel 6 *cm*; am Rücken iſt ſie graubraun, am Bauche weiß gefärbt; der Kopf iſt aſchgrau, die Bruſt iſt roſtroth mit ſchwachen ſchwarzen Wellenlinien, welch letztere ſich auch auf den Unterſchenkeln finden, die Schultern ſind weiß, die Flügel metallgrün mit weißem Saum, einen gleichen Glanz zeigen Schwingen- und Schwanzfedern. Die Iris iſt ? blau, der Schnabel klein, ſchwarz, der Lauf rothgelb (trocken hornfarb), die Schwimmhaut ſchwarz, Hinterzehe und Krallen ſind ſchwach entwickelt, ebenfalls ſchwarz. Chesnut-breasted-Goose nennt ſie Sclater l. c. Seite 189 und gibt von dieſer übrigens nicht beſonders häufig vorkommenden Gans, welche nur die äußerſten Südküſten Süd-Amerikas bewohnt, Dazy-Harbour-March als Fundort an; das vorliegenden Stück ſtammt von Eden-Harbour; ſie findet ſich dann auf Chiloë und den Falklands-Inſeln und hat zweifellos große Aehnlichkeit mit der oben erwähnten hochnordiſchen Rothhalsgans, welche hauptſächlich auf Spitzbergen und noch nördlicher niſtet.

Das intereſſanteſte Stück der überſandten Collection iſt aber zweifellos die nun folgende Art, die steamer-ducke, Dampfergans, **Anas (Micropterus) cinereus Gmelin** (non Brehm), die Quetra der Patagonier, welche ſich außer dem ſüdlichen Patagonien auch auf den Falklandsinſeln findet, was bei dem geringen Flugvermögen dieſes Vogels jedenfalls überraſchend iſt.

Bei einer Totallänge von 90 *cm* — ſie gehört ſomit jedenfalls zu den größten Enten — erreichen die Flügel nur eine Länge von 34 *cm*, der Schwanz nur eine ſolche von 11 *cm*. Der Tarſus iſt 6 *cm* lang, die Mittelzehe ohne Nagel 8 *cm*, der Schnabel, vom Mundrande aus gemeſſen, beträgt 8·6 *cm*. Oben hellſchiefergrau, iſt ſie am Bauche weiß, die Schwingen I ſind grau, II weiß, der Schnabel kurz, rothgelb mit ſchwarzer Kuppe, rothgelb ſind auch Beine und die langen Zehen gefärbt.

Die Schwimmhaut iſt gut entwickelt, Hinterzehe gelappt. Die Flügel ſind ſehr kurz, erinnern an jene der Taucher. Die Zähne des Schnabels erſcheinen leiſtenförmig, ſie iſt daher eine echte Ente, nimmt aber ſchon ihrer kurzen Flügel wegen eine außerordentlich iſolierte Stellung unter dieſen ein.

Darwin ſchreibt (l. c. pag. 229): „Auf dieſen Inſeln (den Falklandsinſeln) iſt auch eine große dickköpfige Ente oder Gans, welche zuweilen 22 Pfund (engl.) wiegt, außerordentlich häufig. In früheren Zeiten wurden dieſe Vögel wegen ihrer außerordentlichen Art, über das Waſſer zu rudern und zu ſpritzen, Rennpferde genannt; jetzt werden ſie paſſender Dampfer genannt. Ihre Flügel ſind zu klein und zu ſchwach, um ihnen geſtatten zu fliegen“ (wir werden gleich unten eine andere Beobachtung hören); „mit ihrer Hilfe, theils durch Rudern, theils durch Schlagen auf die Oberfläche des Waſſers, bewegen ſie ſich ſehr geſchwind. Die Art und Weiſe iſt ziemlich der ähnlich, wie eine Hausente entflieht, wenn ſie ein Hund verfolgt; es iſt beinahe ſicher, daſs der Dampfer ſeine Flügel abwechſelnd gebraucht, ſtatt beide gleichzeitig, wie andere Vögel. Dieſe unbeholfenen Enten machen ein ſolches Geſchrei und Spritzen, daſs die Wirkung außerordentlich merkwürdig iſt.“ Nach einem Vergleich zwiſchen Pinguin, Quetra und Strauß fährt Darwin fort: „Der Dampfer iſt nur imſtande, eine kurze Strecke zu tauchen, er ernährt ſich gänzlich von Muſcheln auf dem Kelp und Schalthieren, die ſich auf den zwiſchen der Ebbe- und Flutgrenze liegenden Felſen finden. Der Schnabel und der Kopf ſind daher, um dieſe zerbrechen zu können, außerordentlich ſchwer und ſtark; der Kopf iſt ſo ſtark, daſs ich kaum imſtande war, ihn mit meinem geologiſchen Hammer zu zerbrechen; alle unſere Jäger fanden ſehr bald, was für ein zähes Leben dieſe Vögel haben. Wenn ſie ſich am Abend herdenweiſe die Federn reinigen, bringen ſie dieſelbe merkwürdige Miſchung von Lauten hervor, wie die Brüllfröſche der Tropen.“

Auf eine Anfrage Sclaters ſchreibt Dr. Cunnigham 1876: „In Beantwortung Ihrer Anfrage kann ich nach perſönlichen Beobachtungen feſtſtellen, daſs manche Dampfergänſe zweifellos fliegen können, andere ebenſo gewiſs nicht, ich habe jedoch beide unterſucht und kann keinerlei ſpecifiſche Unterſchiede in ihrem Gefieder finden. Der einzige Unterſchied, den ich machen kann, iſt der, daſs der Körper der weniger flüchtigen Vögel verhältnismäßig ſchwerer iſt, als der Körper derjenigen, die fliegen. Ich hoffe jedoch, dieſen Umſtand in der folgenden Saiſon weiter zu erforſchen.*) Sie haben auch erklärt, daſs Sie die Anſicht hätten, daſs die Dampfergans das Schickſal der Gare-fowl (Dronte?) oder des großen Alk erfahren (d. h. ausgerottet werden)

*) Es exiſtieren aber darüber keine weiteren Mittheilungen.

würde. Darauf kann ich erwidern, daſs bisher keine Belege dafür exiſtieren, daſs dieſer Proceſs bereits begonnen habe, da ja der Vogel ſehr reichlich im öſtlichen Theile der Magelhaes-Straße und auch in Maſſen auf den Falklands-Inſeln ſich findet, wo wir ihn noch zahmer finden, als in der Magelhaes-Straße.

Es gewährt einen ſehr amüſanten Anblick, eine Schar dieſer Vögel aufgeſtört das Geſtade hinabwackeln und mit großen Schlägen fortdampfen zu ſehen, hinter ſich laſſend eine große Straße von Schaum. Sie haben zwei eigenthümliche und ſehr deutliche Laute, der eine gleich dem Miauen einer Katze, der andere einem Gebrüll oder heiſerem Gebrumme. Das Fleiſch, welches wir bei einer oder zwei Gelegenheiten aßen, iſt ſehr dunkel gefärbt, zähe, grob und hat einen abſcheulichen Fiſchgeſchmack. Ich kenne keinen Vogel, der ſo hart zu tödten wäre, aber nahezu alle Waſſervögel dieſer Straße beſitzen eine außerordentliche Lebenszähigkeit."

Nummer 7 iſt ein Sturmvogel der ſüdlichen Hemiſphären, bekannt unter dem Namen **Procellaria aequinoctialis** Linnée (Fulmarus), deſſen Länge 56 *cm*, die Flugweite aber 140 *cm* beträgt. Der Schwanz iſt 12 *cm*, der Tarſus 6 *cm*, die Mittelzehe ohne Nagel 7·5 *cm*, der Schnabel, vom Mundwinkel aus gemeſſen, 7 *cm* lang. Die Gattung ſelbſt zählt 53 zum großen Theile weit verbreitete Arten, die ſich alle durch ihr hochentwickeltes Flugvermögen auszeichnen. Den Wetterraben nennt ihn Linée, er hält ſich beim ärgſten Unwetter auf der See auf, daher der Name. Sein Gefieder iſt einfärbig bräunlich-ſchiefergrau; der Schnabel im Leben blaßgelb, am Balg ſchmutzigweiß; die Naſenlöcher erſtrecken ſich bis zu einem Drittel des 7 *cm* langen Schnabels. Die Hinterzehe iſt nur durch eine Kralle angedeutet. Füße und Schwimmhäute ſind ſchwarz. Er findet ſich ebenſowohl am Cap der guten Hoffnung, als in Auſtralien und in Süd-Amerika. Die Meinung von Tſchudis, er finde ſich nicht ſüdlich vom 39. Grad ſüdlicher Breite, iſt unrichtig. Sein Flug iſt thatſächlich ausgezeichnet; äußerſt ſchnell, jählings ſtürzend und ſich überſtürzend, dann momentan auf dem Rücken fortſchießend und immer hoch über den Wellen.

Hingegen iſt die Verbreitung des achten Vogels, **Sterna Cassini**, Sclater 1860, eine recht beſchränkte; ſie findet ſich bis nun nur im äußerſten Süden von Amerika, und wahrſcheinlich noch viel

südlicher auf den Neuhebriden ꝛc. 41 *cm* lang,*) ist sie weiß mit grauem Anfluge am Rücken, der Bauch ist schneeweiß, der platte Scheitel hingegen dunkelschiefergrau bis schwarz. Die Schwungfedern I sind dunkelgrau. Der Schnabel ist gerade und roth, der Schwanz tief gegabelt, Schwimmhaut rothgelb, die Krallen sind schwach, aber scharf.

Die zweifelsohne nahestehende St. **hirundo** L., mit welcher Custos Pelzeln St. **Cassini** vereinigte, unsere gewöhnliche, auch in Kärnten vorkommende Seeschwalbe ist viel kleiner, Schnabel und Füße derselben sind rothgelb, das Gefieder ist viel dunkler, die Schwimmhaut kürzer, die Krallen sind stärker. Noch kleiner ist **Sterna nigra**. Der westlichste Punkt, an welchen man St. **hirundo** bis nun fand, sind nach Tschudi die Cap Verden.

Von den sonstigen Seeschwalben, es gibt ihrer 47 Arten, gibt es noch 18 in Süd-Amerika, keine geht aber soweit südlich. Es hängt dies zum Theile mit ihrer Lebensweise und Nahrung zusammen, welch letztere nach Brehm zum großen Theile auch aus Kerfen besteht.

Die Bestimmung der letzten Art ist eine vollständig zweifelhafte. Es ist die einer **Alca sp.** (Eisteiste), eines Jugendexemplares von den Feuerland-Inseln. **Uria glacialis** findet sich nur zwischen dem 80. und 58. Grad nördlicher Breite — ist bisher nirgends sonst nachgewiesen. Ueberhaupt findet sich keiner der 11 Alken auf der südlichen Hemisphäre. Auch die anderen Gattungen der Alken, so **Mormon, Phaleris, Mergulus** und **Uria** finden sich nur auf der nördlichen Hemisphäre. Auf der südlichen Hemisphäre werden sie durch die **Pinguine** ersetzt, zu denen das vorliegende Exemplar wiederum der Beschaffenheit seiner Flügel wegen nicht gehören kann.

Bei einer Länge von 21·5 *cm*, einer Schwungfeder (I)-Länge von 12·5 *cm***) ist der Vogel am Rücken grauschwarz, am Bauch silberweiß, die deutlich entwickelten Schwingen sind grau. Der Schnabel ist schwarz, die Schwimmhaut ist schwarz, eine Hinterzehe fehlt. Die Krallen sind schwach. Das Fehlen der Hinterzehe weist entschieden auf die Familie der Alken hin und wäre das Auffinden einer Art in der Magelhaes-Straße etwas neues und eine Sache, welche

*) Die übrigen Maße betragen: Flügel 30 *cm* lang, Schwanz 17 *cm*, Tarsus 2 *cm*, Mittelzehe ohne Nagel 1·2 *cm*, Schnabel, vom Mundwinkel aus gemessen, 5·5 *cm*.

**) Die übrigen Maße betragen: Schwanzlänge 4 *cm*, Schnabel, vom Mundwinkel aus gemessen, 2·2 *cm*, Tarsus 2 *cm*, Mittelzehe ohne Nagel 2·6 *cm*.

weiter zu verfolgen wäre, zu deren genauer Austragung die mir bisher hier zur Verfügung ſtehende Literatur und das Vergleichsmaterial nicht ausreichen. Spheniscus demersus und Spheniscus Pennanti, zwei Pinguine, welche bisher aus der Magelhaes-Straße bekannt ſind, haben keinerlei Aehnlichkeit mit unſerer Art.

An dieſe Vögel ſei als letzter ein gewaltiger Albatros, Diomedea exulans L., angeſchloſſen, welcher entſchieden ein Prachtſtück unſerer reichhaltigen Vogelſammlung zu werden berufen iſt. Er iſt die häufigſt vorkommende unter den eilf mit wenigen Ausnahmen auf der ſüdlichen Hemiſphäre verbreiteten Arten, von denen freilich zwei D. Gilliana und D. leptorhyncha eine recht fragliche Berechtigung haben. O. Tſchudi,*) dem wir hier folgen, gibt auf Seite 157 eine ausführliche Beſchreibung dieſes von den Matroſen Cap-Schaf genannten großen Vogels und ſeiner Varietäten, deren er ſechs unterſcheidet. Der Name Albatros iſt wahrſcheinlich mauriſchen Urſprungs und aus Alcatraz corrumpiert, womit die Spanier und Portugieſen ihre Pelikane bezeichnen. Es würde uns hier zu weit führen, den ausführlichen Schilderungen Tſchudis weiter zu folgen.

Unſer Exemplar mißt: Länge 118 *cm*, Höhe 71 *cm*, Schnabel 17 *cm*, Naſenröhren 5 *cm*, Tarſus 17 *cm*, Mittelzehe 15 *cm*, Flugweite circa 300 *cm*. Er iſt am Bauche blendendweiß, am Rücken braun melliert; alte weibliche Vögel haben immer mehr oder minder braune Flecken, junge Vögel ſind dunkler gefärbt. Tſchudi bemerkt, daſs er auf jeder Seite der Bruſt einen ſchwach carminrothen Streifen angetroffen habe, gerade wie wenn ein blutiger Finger leicht über die Federn hingeſtreift wäre. Bald nach dem Tode verſchwinden aber dieſe Streifen. Die Flügel ſind lang und ſchmal, die Füße haben nur drei Zehen, der Schnabel iſt gelblich, die Füße ſind röthlich. Der Schnabel, ſagt ſchon Linée, erſcheint wie aus mehreren Stücken zuſammengeſetzt, beſitzt ſcharfſchneidende Ränder, iſt ſeitlich comprimiert mit zwei tiefen Furchen verſehen, endet in einen ſcharfen Hacken; der Unterſchnabel iſt gerade, vorne abgeſtutzt.

Die Naſenröhren bedecken das obere Drittel des Schnabels. Die Albatroſſe ſind Felſenniſter und bauen (nach Chamiſſo) ihre Neſter auf den höchſten Gipfeln der aleutiſchen Inſeln. In jedem Neſte finden ſich zwei große bläuliche Eier. Während alſo die Alba-

*) Beiträge zur geographiſchen Verbreitung der Meeresvögel (Journal für Ornithologie 1856).

troffe ſonſt auf der ſüdlichen Hemiſphäre, ſpeciell zwiſchen dem 29. und 54. Grad ſüdlicher Breite am häufigſten ſich finden, von da an aber ſeltener werden, kommen ſie zu Niſtzwecken auch auf die nördliche Hemiſphäre. Daſs einem ſo großen Vogel unſere terreſtriſchen Diſtanzen wenig kümmern, liegt auf der Hand. Liegen ja doch Notizen vor, daſs D. exulans bereits zweimal in Europa geſchoſſen wurde. Hieher kann er auf zweierlei Weiſe, entweder aus dem Weſten oder aus dem Oſten gekommen ſein; ein directer Zuflug aus dem Süden iſt unwahrſcheinlich, da ſie als Bewohner kalter und gemäßigter Zonen die Hitze des Tropenklimas ſcheuen, ja ſie vielleicht nicht einmal ertragen. Der Fang der Albatroſſe iſt leicht. Man fängt ſie mit einem ſtarken Angelhaken, an dem ein großes Stück Speck ſteckt. Bei dem zähen Leben des Thieres iſt es ſehr ſchwer, ſie zu tödten, die Matroſen bohren ihnen eine ſpitze, lange Nadel ins Gehirn, es kamen aber Fälle vor, daſs ſie mit einer ſolchen Nadel im Gehirn auf und davon flogen. Ein leichter Schlag mit Holz auf eine Stelle des Hinterhauptes tödtet ſie jedoch (nach Verſicherung ſpaniſcher Matroſen) faſt augenblicklich.

Soviel im einzelnen über dieſe Vögel. Nach mir zugänglichen Werken ſetzt ſich bis heute die Aviſauna Süd-Patagoniens und Feuerlands aus über 200 Arten zuſammen, unter denen 20 Raubvögel, 6 Klettervögel, über 100 Schrei- und Singvögel, 1 Hühnervogel, 16 Sumpf-, ungefähr 50 Schwimmvögel und 1 Laufvogel ſich finden; Raubvögel, Schreivögel, Sumpf- und Waſſervögel ſind auch in der beſprochenen Collection vertreten.

Auffällig für die patagoniſche Vogelwelt iſt vor allem das Auftreten ſo zahlreicher kleiner Singvögel, die ja doch auch wenigſtens zum größten Theile Inſectennahrung beanſpruchen werden, wenn ſie auch wie unſer nordiſcher Seidenſchwanz, ſich zum Theile zu Beerenfreſſern metamorphoſiert haben mögen. Die Inſectenwelt iſt ja bei dem unwirtlichen Klima dieſer Länder eine ſehr arme, es iſt im übrigen nur wenig darüber bekannt, und dieſer Umſtand dürfte wohl mit eine der Urſachen ſein, daſs uns die Inſectenwelt dieſer Länder noch viel ärmer vorkommt, als ſie vielleicht thatſächlich iſt.

Frauſcher.

„Ueberpflanzen" der Flora Kärntens.

Von Hans Sabidussi.

(Schluss.)

Der zweiten Gruppe gehören jene Pflanzen an, deren Früchte mit Klettvorrichtungen versehen sind und ebenfalls durch Thiere verbreitet werden. Hiezu kann aus unserer Flora vorläufig kein Beitrag geliefert werden, es sei denn, dass aus der weiter unten folgenden sechsten Gruppe einige Lippenblütler mit spitzen Kelchzähnen herübergezogen werden würden, zu welchem Vorgehen ich mich einstweilen nicht entschließen kann.

Zur dritten Gruppe werden die Gewächse, deren Früchte oder Samen mit Flugvorrichtungen ausgestattet sind, gerechnet.

Im Keimlingsstadium wurde die Sommerlinde, Tilia grandifolia Ehrh., T. platyphyllos Scop. (14), in der Gabelung eines uralten Baumes derselben Art in Victring gefunden. Ob sie dort gedeihen wird, ist abzuwarten.

Sehr blütenreich war im heurigen Jahre auf einer Feuerbachweide eine Colonie von schmalblättrigen Weidenröschen, Epilobium angustifolium L. (15). So hohe und starke Stämmchen, wie es solche auf den naturgemäßeren Standorten, z. B. auf sonnigen Waldblößen, zu treiben pflegt, vermochte es hier allerdings nicht zu entwickeln, doch hatte es in Bezug auf Blütenpracht wahrlich nichts eingebüßt. Die Samen müssen wohl einige Kilometer weit herzugetragen worden sein, da diese Art in der ganzen Nachbarschaft, die nur in Wiesen und Ackerland besteht, fehlt.

Dürftiger in der Entwicklung zeigt sich auf mehreren Weiden daselbst das Sumpf-Weidenröschen, Epilobium palustre L. (16), ebenso an denselben Oertlichkeiten eines unserer lästigsten Unkräuter, das canadensische Berufkraut, Erigeron canadense L. (17). Letzteres wird nur in seltenen Fällen bis fünfzig Centimeter hoch.

Der gemeine Löwenzahn, Taraxacum officinale Wigg. (18) beschränkt sich in seiner epiphytischen Lebensweise nicht bloß auf Weiden, er kommt auch auf Linden sehr oft, dann auf Robinien und auf dem Maulbeerbaume vor. Besonders auf Weiden werden seine Blätter sehr groß, als wüchse er auf einer fetten Wiese. Jedenfalls bringt er es auch zum Blühen, wenn ich ihn auch auf Bäumen nie in diesem Stadium sah.

Der Heckenknöterich, Polygonum dumetorum L. (19), deſſen bleibende Blütenhülle den Samen zu einem geflügelten macht, iſt wohl mit Recht hier einzureihen. Er iſt in guter Entwicklung, mit Blüten und Früchten, auf mehreren Feuerbachweiden anzutreffeen, während der Hopfen, Humulus Lupulus L. (20) ebendort ein kärgliches Daſein friſtet. Deſſen Mutterpflanze umrankt in ſtrotzendſter Lebensfülle den Weidenſtamm, in deſſen Gabel der Sämling kümmert.

Die Schwarz-Erle, Alnus glutinosa Gaertn. (21) und die Birke, Betula alba L., B. verrucosa Ehrh. (22), wachſen ebenfalls auf Feuerbachweiden. Doch gelangte die erſtere, die nur in einem einzigen Falle beobachtet werden konnte, über das erſte Kindesalter noch nicht hinaus und dürfte im Winter eingehen, wogegen die Birke wiederholt auftritt und in mehreren Fällen zu anſehnlichen, faſt meterhohen Sträuchlein herangewachſen iſt. Auch bei ihr bildet ſich der ſtarke Wurzelkopf aus.

Die vierte Gruppe wird aus Gewächſen zuſammengeſetzt, deren Samen oder Früchte klein und leicht, zur Verbreitung durch den Wind geeignet ſind. (Manche der in derſelben aufgeführten Arten werden vielleicht auch durch Vögel verſämt.)

Die häufigſte und verbreitetſte Art dieſer Gruppe iſt das Schöllkraut, Chelidonium majus L. (23). Die Mehrzahl der Weiden am Feuerbachufer wird von demſelben bewohnt. Es wurzelt nicht nur in Gabelungen, ſondern auch in den Spalten der Borke an den Stammſeiten und fühlt ſich da, nach ſeinem kräftigen Wachsthum zu urtheilen, ſehr zuhauſe. Wer größeren Antheil an ſeiner Verbreitung hat, ob Wind oder Ameiſen, mag dahingeſtellt bleiben. Beide Annahmen haben Berechtigung. Auf Linden beobachtete ich das Schöllkraut noch nicht, wohl aber auf Robinien und auf der Schwarzpappel, doch hier nur vereinzelt.

Das Hirtentäſchel, Capsella bursa pastoris L. (24), gehört zu den ſelteneren Baumpflanzen, da es nur einmal auf einer Linde, das zweitemal auf einer Weide, ſtets mit Blüten und Früchten, geſehen wurde. Die Blätter zeigen normale Größenverhältniſſe, dagegen bleiben die Stengel ſchwächlich und ſchlaff.

Häufiger iſt, und zwar auf den Linden der Ebenthaler Allee, die dreinervige Möhringie, Moehringia trinervia Clairv. (25), welche oft in dichten Beſtänden die breiten Baumgabeln ausfüllt. Ebenfalls auf Linden, aber auch auf Weiden hat ſich die Stern-

miere, Stellaria media L. (26) angesiedelt. Sie zeigt ähnliche Wachsthumsverhältnisse, wie die vorgenannte Art.

Seltener findet sich auf den Feuerbachweiden, in den Gabelungen sowohl, als auch in seitlichen Rindenspalten, das Wasser-Weichkraut, Malachium aquaticum L. (27), welches wie seine beiden oberwähnten Verwandten reichlich Blüten trägt.

Der breite Wegerich, Plantago major L. (28), wurde nur einmal, in einem Exemplare, auf einer Weide beobachtet. Er war blütenlos und nur mittelmäßig entwickelt.

Der weiße Gänsefuß, Chenopodium album L. (29), wurde auf zwei Linden der Ebenthaler Allee und auf einer Weide vor der Satnitz gefunden. Dort war er nicht kräftig, hier, wie schon oben gesagt, sogar dürftig gediehen. In der Stadt und Umgebung ist dieser Gänsefuß eine der gemeinsten Ruderalpflanzen.

Die große Brenn-Nessel, Urtica dioica L. (30), bewohnt oft bestandweise bei guter Entwicklung mehrere Feuerbachweiden.

Von Gräsern vermochte ich nur eines sicher zu bestimmen. Es ist dieses ein Allerweltsunkraut, nämlich das einjährige Rispengras, Poa annua L. (31). Auf einer Feuerbachweide hatte es sich als starker Schopf angesiedelt, der heuer voll von Blüten war. Die andern Gräser, welche ich in einigen Fällen auf Weiden beobachtete, hatten keine Halme ausgebildet, waren daher nicht genau zu erkennen. Es sei hier bemerkt, dass Gräser bei uns durchaus nicht zu den häufigen Ueberpflanzen gehören.

Der gezähnte Milzfarn, Asplenium Filix femina Bernh. (32), ist der einzige Farn, der mir bisher als Baumbewohner zu Gesicht kam. Hoch droben auf dem Stamme einer Schwarz-Erle, fast fünf Meter über dem Spiegel des Victringer Schlosteiches, hat er seine zart gefiederten Wedel ausgebreitet. Dass dieses Farnkraut auf dem hartholzigen Baume keine so stattlichen Wedel wie im fruchtbaren Waldesgrunde aufweisen kann, braucht eigentlich nicht erst versichert zu werden. Doch erreichen diese über 30 Centimeter Länge.

Die fünfte Gruppe, umfassend Pflanzen, deren Früchte mit Schleuder-Mechanismus versehen sind, möchte ich nach meinen Beobachtungen für die Aufzählung der Ueberpflanzen aus unserer Umgebung ganz fallen lassen. Denn bei zwei Arten war der Standort mindestens zwei Meter über der Erde gelegen, also in einer Höhe, welche selbst die Samen des Springkrautes kaum erreichen dürften.

Aber auch in dem andern Falle, wo die Beſiedelung in halber Stammhöhe in den Rindenſpalten ſtattgefunden hatte, lagen die Verhältniſſe ſo, daſs an eine Samenverbreitung durch Schleuderkraft nicht gut zu denken war. Ich hätte die drei folgenden Species lieber in der vorhergegangenen Gruppe eingereiht, nachdem aber zwei derſelben ſchon von anderer Seite (anderen Floren entſtammend) der fünften Gruppe einverleibt worden ſind, ſo folgte ich nothgedrungen dieſem Beiſpiele. Vielleicht waren dort die Umſtände anders beſchaffen.

Das wohlriechende Veilchen, Viola odorata L. (33), und der ſtinkende Storchſchnabel, Geranium Robertianum L. (34), wurden vereinzelt auf Weiden gefunden, erſteres auf der Stammhöhe, nicht blühend, letzterer in Rindenſpalten unter der Baumgabel, mit Blüten und Früchten. Gleiches Verhalten, wie ſein Verwandter, zeigt der weiche Storchſchnabel, Geranium molle L. (35), auf der Linde. Er bleibt wie jener ſchwächlich.

Anhangsweiſe erwähnt ſei bei dieſer Abtheilung das Springkraut, Impatiens noli tangere L., welches in einer Aue bei Ebenthal auf dem Strunke einer Grau-Erle wachſend gefunden wurde. Doch war dieſer Standort ein ſolcher, daſs er ſich von dem nur zwei Decimeter tieferen Erdboden ſtreng genommen nicht unterſchied. Dem Erlenſtocke entſprangen mehrere ſtarke Aeſte, und an deren Baſis hatte ſich eine dicke Lage zugeſchwemmter oder angewehter Erde und faulenden Laubes angeſammelt, in welcher das Springkraut wurzelte. Andere Pflanzen derſelben Art wuchſen ein bis zwei Meter entfernt.

Zur ſechsten und letzten Gruppe gehören jene Gewächſe, deren Verbreitungsweiſe undeutlich oder zweifelhaft iſt. Es muſsten aber hier in dieſelbe einige andere Arten eingetheilt werden, von denen die Ausſäungsart außer allem Zweifel ſteht. Solche ſind z. B. gleich die beiden zunächſt aufgezählten. Da es nicht angieng, ihretwegen eine eigene Gruppe aufzuſtellen, umſoweniger, als ihr Auftreten ein ſehr vereinzeltes iſt, ſo wurde die Einreihung hier vollzogen. Die ſechste Gruppe wird ohnehin mehr oder weniger als Aſyl für anderweitig nicht unterzubringende Species angeſehen werden müſſen. Ausſcheidungen und Neueintheilungen werden ſich bei ihr fortwährend ergeben.

Die Roſskaſtanie, Aesculus Hippocastanum L. (36), wurde in zwei ungefähr fünfjährigen Individuen in der humusreichen Gabel einer Sommerlinde bei Victring wahrgenommen. Wie die Samen

dahingelangt ſind, ließ ſich leicht erklären, da ein Theil der Krone einer alten Kaſtanie ſich über die betreffende Stelle wölbte. Reife Früchte oder Samen brauchten nur dem Geſetze der Schwere zu folgen, um von der geräumigen Gabelung aufgenommen zu werden. Aehnlich verhält es ſich im folgenden Falle, in welchem eine zweijährige Robinie, Robinia Pseudacacia L. (37), auf ihrem Mutterbaume am Lendcanalufer Wurzel gefaſst hatte. Der Sämling war zehn Centimeter hoch, die tief in den klaffenden Stamm hineingreifende Wurzel doppelt ſo lang. Das Bäumchen hätte ziemlich alt werden können, wenn ich ihm nicht behufs näherer Beſichtigung hätte den Garaus machen müſſen, denn die erwähnte Spalte war mit Holzmoder und angewehten Mineralpartikelchen ausgefüllt.

Das weiße Labkraut, Galium Mollugo L. (38), gedeiht beſtandweiſe und einzeln auf Weiden. Wenn dieſe Pflanze nicht ſchon von Löw und Rietz der ſechsten Gruppe eingeordnet worden wäre, hätte ich ſie in der vierten aufgezählt. Von einer Klettvorrichtung hingegen kann bei der kahlen, nur runzeligen Frucht wohl keine Rede ſein.

Der perſiſche Ehrenpreis, Veronica persica Poiret (39), dürfte auch dem Winde ſein Vorkommen auf den Weiden des Feuerbachufers, wo er in ſeitlichen Rindenſpalten bis zu einem Meter über dem Boden vorkommt, zu verdanken haben. In manchen Fällen könnte auch von einem Hinanklimmen geſprochen werden. Er wächst und blüht hier in gleicher Ueppigkeit, als ſtünde er auf gutem Ackergrunde.

Die Lippenblütler ſind in dieſer Gruppe ſtark vertreten. Ob bei ihnen hinſichtlich der Verſämung auf Bäume Klettvorrichtungen — zugeſpitzte Zähne der haarigen Kelche — oder aber der Wind als Urſachen zu gelten haben, vermag ich ebenfalls nicht ſicher zu beurtheilen. Jedoch laſſen ſich für beide Annahmen Gründe angeben.

Die Gundelrebe, Glechoma hederacea L. (40), bewohnt Linden, von deren Gabelungen ſie lange Ausläufer herabſchickt, dann Weiden, auf welche ſie hinaufzuklettern ſcheint, da ich ſie nur an den Stammflanken, in Rindenriſſen wurzelnd, beobachtete. Sie gehört als Ueberpflanze zu den Seltenheiten.

Die gefleckte Taubneſſel, Lamium maculatum L. (41) und die weiße Taubneſſel, Lamium album L. (42), finden ſich in kräftigen Büſchen, oft vergeſellſchaftet und in der Regel vielblütig, auf Linden und Weiden. Auf letzteren zählen ſie zu den häufigen

Epiphyten und ſind ſie dort ſowohl auf der Stammhöhe, als in den Spalten der Borke anzutreffen.

Unſere gewöhnlichſten Hohlzahnarten ſind ebenfalls verbreitete Ueberpflanzen.

Der ſtechende Hohlzahn, Hanfneſſel, Galeopsis Tetrahit L. (43), wächst, weiß- und rothblumig, auf Linden der Ebenthaler Allee. Er zeigt wie ſeine beiden folgenden Verwandten normale Entwicklung.

Der bunte Hohlzahn, Galeopsis versicolor Curt., ſehr bezeichnend auch G. speciosa (Mill.) genannt (44), bewohnt nicht nur Linden, ſondern auch Weiden, ſogar in vereinzelten Fällen Roßkaſtanien, auf denen er jedoch verkümmert. Er wird auf den übrigen Bäumen zwar nicht ſo robuſt, wie im guten Boden oder auf Schutthaufen, deſſenungeachtet entfaltet er große Blütenpracht und Fülle.

Der flaumige Hohlzahn, Galeopsis pubescens Besser (45), wurde auf Weiden mehrmals, auf der Robinie und auf dem Apfelbaume je einmal angetroffen.

Den Hanf, Cannabis sativa L. (46), fand ich wiederholt auf Feuerbachweiden, auf welchen er, obſchon blühend, nicht höher als 40 Centimeter wird. Auf einer Robinie erreichte er den Abſchluſs ſeines Wachsthums ſchon bei 20 Centimeter.

Der letzten „Ueberpflanze", deren Vorkommen als ein ganz außerordentliches angeſehen werden muſs, wurde bereits gedacht. Es iſt dieſe der Mais, Zea Mays L. (47). Jedenfalls ließ ein geflügelter Dieb ein erbeutetes Korn auf jener Linde fallen, worauf dasſelbe an Ort und Stelle keimte, um zum ſpannenlangen Zwerg heranzuwachſen.

Löw zählt 30 Ueberpflanzen auf, Rietz 48, Berdrow 50, oben wurden 47, darunter 35 weidenbewohnende, aufgezählt. Unter dieſen letzteren hätten vielleicht manche wegen ihres vereinzelten Auftretens oder wegen ſpärlichen Wachsthums ganz unberückſichtigt bleiben können. Weil aber die genannten Forſcher und auch Beyer alle ihre Beobachtungen gewiſſenhaft regiſtrierten, auch die anſcheinend unbedeutenden, ſo fand es Verfaſſer zweckmäßig, ihrem Beiſpiele zu folgen, was umſo angezeigter war, als er ſich auf die citierten Abhandlungen, bezw. Aufzählungen ſtützte, auf ihnen weiterbauen muſste. Eine Ausleſe zu treffen, dürfte niemandem, der ſich dieſer Mühe unterziehen wollte, ſchwer fallen.

Ueberſichtlich zuſammengeſtellt ergeben ſich für das unterſuchte heimiſche Gebiet folgende Verhältniſſe:

Nur auf Weiden kommen vor:

1. Gruppe: 4 Arten — Spindelbaum, Traubenkirſche, Johannisbeerſtrauch und Heckenkirſche;
3. „ 7 „ — ſchmalblättriges und Sumpf-Weidenröschen, Berufkraut, Hecken-Knöterich, Hopfen, Erle und Birke;
4. „ 4 „ — Weichkraut, Wegerich, Neſſel und Riſpengras;
5. „ 2 „ — Veilchen und ſtinkender Storchſchnabel;
6. „ 2 „ — perſiſcher Ehrenpreis und Labkraut;

zuſammen 19 Arten.

Nur die Linden bewohnen:

1. Gruppe: 4 Arten — Berberitze, Himbeere, Moſchus-Erdbeere und Eiche;
3. „ 1 Art — Sommerlinde;
4. „ 1 „ — Möhringie;
5. „ 1 „ — weicher Storchſchnabel;
6. „ 3 Arten — Roſskaſtanie, ſtechender Hohlzahn und Mais;

zuſammen 10 Arten.

Nur auf Robinien kommen vor:

6. Gruppe: 1 Art — Robinie und

nur auf der Erle:

4. Gruppe: 1 Art — Milzfarn; im ganzen ergeben ſich demnach 31 Arten, welche nur auf einer Baumgattung auftreten.

Ueberpflanzen, welche zwei Baumgattungen, bezw. Arten gemeinſam ſind, ſind folgende:

1. Gruppe: 2 Arten — Walderdbeere und Roſe (Weide und Linde);
4. „ 3 „ — Hirtentäſchchen, Sternmiere und Gänſefuß (Weide und Linde);
6. „ 4 „ — Gundelrebe, weiße und gefleckte Taubneſſel (Weide und Linde) und Hanf (Weide und Robinie);

zuſammen 9 Arten.

Drei Baumgattungen gemeinſam ſind:

1. Gruppe: ſchwarzer Holunder (Weide, Linde, Platane);
4. „ Schöllkraut (Weide, Robinie, Schwarzpappel);
6. „ Bunter Hohlzahn (Weide, Linde, Roſskaſtanie) und flaumiger Hohlzahn (Weide, Robinie, Apfelbaum); zuſammen 4 Arten.

Vier Baumgattungen*) gemeinsam sind:
1. Gruppe: Vogelbeerbaum und Bittersüß (Weide, Linde, Platane, Esche);
3. „ Löwenzahn (Weide, Linde, Robinie, Maulbeerbaum), zusammen 3 Arten.

Im ganzen wurden auf Weiden 35, auf Linden 23, auf der Platane 3, auf der Robinie 5, auf der Esche 2 Arten, auf dem Maulbeerbaum, der Roßkastanie, dem Apfelbaum, der Erle und der Schwarzpappel je 1 Art nachgewiesen.

In Percenten ausgedrückt ergibt sich aus vorstehenden Mittheilungen, dass von unsern 47 Ueberpflanzen 28% ihre Verbreitung den Thieren und 40%, oder mit Zurechnung jener der fünften Gruppe, 46% dem Winde verdanken, während noch ein Ueberschuss (Gruppe 6) von 26% verbleibt. Lässt man dagegen die Robinie und Roßkastanie, Nr. 36 und 37, aus den angegebenen Ursachen außer Betracht und stellt den Mais zur Gruppe 1, so verschiebt sich das Verhältnis auf 31 : 42, bezw. 49 : 20. Man könnte noch weitere Correcturen vornehmen, doch würde dies nur zu Zahlenspielereien führen, die für die gedachten Zwecke wenig Wert besitzen.

Im Grunde genommen ergeben sich hiernach ähnliche Verhältnisse, wie bei den Beobachtungen von Löw und Verdrow, welche der Thierverbreitung 23⅓ und 24%, der Windverbreitung 53⅓ und 52% zuschreiben.

Noch eine andere Verbreitungsart als die erwähnten nimmt Verdrow**) an und bin ich in der Lage, auf Grund eigener Beobachtungen deren Möglichkeit bestätigen zu können. Er spricht davon, dass verschiedene Kletterpflanzen am betreffenden Baume selbst oder an nahestehendem Gesträuch sich so hoch emporstrecken können, dass sie im Herbste die reifen Früchte ohne weiters auf die geeignete Stelle abzulagern imstande sind.

Für den Hopfen und den Heckenknöterich ist die Annahme einer solchen Verbreitungsart gewiss zulässig, wenn diese beiden Arten auch oben bei den Windfrüchtlern aufgeführt worden sind.

*) Wenn von Baum-Gattung und -Art als gleichwertigen Begriffen gesprochen wird, so wolle dies nicht missverstanden werden. Für den Nachweis von Ueberpflanzen mag es wohl gleichgiltig sein, ob solche z. B. auf der großblättrigen oder auf der kleinblättrigen Linde gefunden werden, oder einmal auf einer anderen Weide, als auf Salix alba. Es handelt sich also um die Linde und um die Weide als Gattung.

**) „Gaea" 1894, S. 403 und 404.

Derartiges kann aber nicht nur bei Kletterpflanzen allein vorkommen, ſondern auch bei Sträuchern oder Bäumen, die in der Nachbarſchaft, beiſpielsweiſe von Weiden wachſen. Der ſchwarze Holunder, welcher die Geſellſchaft der Feuerbachweiden liebt, ſtreckt ſeine fruchttragenden Zweige bis in die Weidenkronen hinauf. Es braucht dann nur dasſelbe zuzutreffen, was ſchon oben bei Robinie und Roſskaſtanie mitgetheilt wurde.

Von den 32 Species, welche die Feuerbachweiden in der Nähe der Landeshauptſtadt bewohnen, iſt ungefähr die Hälfte auf Windverbreitung angewieſen, während nur einem Viertel die Verbreitung durch Thiere zuzuſchreiben wäre; das reſtliche Viertel entfällt auf den zweifelhaften Ueberſchuſs. Es wird dieſes Verhältnis, welches auch anderwärts zu herrſchen pflegt, umſoweniger unſer Staunen erregen, wenn wir die Oertlichkeit ſelbſt betrachten.

Jene Weiden bilden einen langgeſtreckten Damm, einen Wall von grauen Baumkronen, der ſich durchs weite vollkommen flache Wieſenland hinzieht. Wie vielen leichten oder geflügelten Samen, von Sturm und Wind aus nah und fern dahergetrieben, mag durch ihn ein Halt geboten werden! Auch die Satnitz-Allee ſtellt einen ſolchen Fangdamm vor und dennoch will auf deren Weiden, die ebenfalls ein ſtattliches Alter repräſentieren, nichts gedeihen. Man frägt ſich unwillkürlich: Was mag da die Urſache ſein? Die Linden der Ebenthaler Allee oder Linden überhaupt bilden anſcheinend doch ein viel ungünſtigeres Subſtrat für Epiphyten, als jene Weiden und trotzdem beherbergen ſie deren eine anſehnliche Zahl. Warum nicht jene Weiden?

Die Frage iſt nicht allzuſchwer zu beantworten.

Obwohl die Gegend, in welcher die Satnitzweiden ſtehen, nicht zu den trockenen gehört, indem ihre Zeile einen Theil unſeres Herbſtnebelgebietes durchquert, müſſen doch die auf ihnen etwa keimenden Pflanzen buchſtäblich an Durſt zugrunde gehen. Man unterſuche nur die Bäume in den heißen Sommermonaten und man wird ſelbſt den Moos- und Flechtenſchorf auf ihnen völlig verdorrt finden, was an den Feuerbachweiden und den Linden der Ebenthaler Allee ſelten in ſolchem Grade der Fall iſt.

Eine *Hauptlebensbedingung* aber ſowohl für tropiſche, nur auf das Baumleben angewieſene, als auch für unſere, ſonſt bodenſtändigen, Epiphyten beſteht in einem *hohen Feuchtigkeitsgehalte der Luft*.

Ein ſolcher kann in der trockenen Jahreszeit nur dort vorhanden ſein, wo fortwährende Verdunſtung ſtattfindet. Das Waſſer, welches ſich nach Regenwetter in den Rindenſpalten und in der mageren Humusdecke oder im Mulm der Baumgabelungen angeſammelt hat, iſt in der Regel ſchon nach wenigen warmen Tagen verdunſtet, verſickert oder verbraucht, wenn nicht die umgebende feuchte Luft den aufſitzenden Gewächſen ſparen hilft oder gar Erſatz liefert. Intereſſant iſt in dieſer Beziehung die Ebenthaler Allee. Wenn auch nicht in unmittelbarer Nähe von Waſſer, herrſcht im Schatten ihrer Rieſenkronen ſelbſt im Hochſommer jene erquickende Kühle, die einen Beſuch von Ebenthal zu einem der angenehmſten Spaziergänge der Umgebung werden läſst. Andererſeits macht es ſich in ihr nach Regengüſſen trotz des gut gebahnten Weges oft ſehr unangenehm fühlbar, daſs hier, beſonders aber auf der Fahrſtraße, die Feuchtigkeit ſo lange zurückgehalten wird.

Bei dieſer Gelegenheit ſei bemerkt, daſs unter den Ueberpflanzen der Ebenthaler Allee die Windfrüchtler in der Minderzahl ſind. Abgeſehen davon, daſs dieſe auf Linden vielleicht nicht den richtigen Boden finden, glaube ich den Grund darin ſuchen zu ſollen, daſs das umgebende Gelände dem Anflug von Samen nicht genügenden Spielraum läſst, nachdem dasſelbe insbeſondere innerhalb der herrſchenden Windrichtung durch mehrere „Schachteln“ (kleine Waldparcellen), Baumgärten u. dgl. unterbrochen iſt. Dagegen ſind, wohl infolge dieſer Nachbarſchaft, die durch Thiere verſämten Ueberpflanzen mit nahezu 40% vertreten.

Obwohl Platane, Robinie, Eſche, Maulbeerbaum, Erle, Roſskaſtanie, Apfelbaum, Schwarzpappel und wahrſcheinlich auch andere Bäume Ueberpflanzen beherbergen, ſo dürfte dieſen Vorkommniſſen keine weſentlich größere Bedeutung beizumeſſen ſein, als etwa dem Auftreten verſchiedener Gewächſe auf alten Dächern, Thürmen, Ruinen, Holzpfählen u. ſ. w. Dagegen mag das häufige und in weit auseinanderliegenden Gegenden immer wiederkehrende Erſcheinen beſtimmter anderer Pflanzen auf Weiden wohl einer näheren Unterſuchung und Prüfung von Seite der maßgebenden Forſcherkreiſe wert ſein. Es verdienen ſicherlich auch unter den aufgezählten Weiden- und Lindenbewohnern ſo manche als Epiphyten keine weitere Beachtung, aber es bleiben noch immer genug Arten übrig, welche Gegenſtand genaueren Studiums werden ſollten.

Ob nun wirklich von einer Anpassung, wenn auch nicht von einer so weitgehenden und unser gesammtes Interesse beanspruchenden, wie sie bei den bezüglichen Tropengewächsen sich zeigt, ob von einer besonders vorgeschrittenen Wechselbeziehung zwischen Wurzel und Pilzmycelium, von einer Symbiose höheren Grades, zu sprechen sein wird, darüber werden uns nur sehr gründliche Untersuchungen Aufschluss verschaffen können. Und wenn das Ergebnis — man wäre versucht zu sagen: wider Erwarten — ein negatives sein sollte, das Eine steht fest, „dass die Erscheinung des heimischen Epiphytenthums einen sehr anziehenden Gegenstand der weiteren Beobachtung und Untersuchung für den Botaniker bietet" (Verdrow).

Welche Umstände bei Beurtheilung des epiphytischen Wachsthums namentlich ins Auge zu fassen sind, hat schon Professor Löw auseinandergesetzt. Es sei daher, um unnütze Wiederholungen zu vermeiden, auf dessen oberwähnte Abhandlung verwiesen.

Die nach Ueberpflanzen durchsuchte Umgebung von Klagenfurt macht wegen ihrer reichen Vegetationsgliederung ein verhältnismäßig großes Stück unseres Kronlandes aus, ungeachtet dessen ist anzunehmen, dass in Kärnten noch weit mehr baumbewohnende Gefäßpflanzen nachgewiesen werden könnten, würde der Beobachtungskreis erweitert werden. Es versprechen zum Beispiel die ausgedehnten Auen der Drau und das weidenreiche obere Glanthal so manchen weiteren Fund.

Einschließlich der oben aufgezählten Species sind jetzt rund hundert mitteleuropäische Epiphyten bekannt und würden sich von den vielen Arten, welche anderwärts, aber nicht in der Umgebung von Klagenfurt als baumbewohnend aufgefunden wurden, umso wahrscheinlicher noch mehrere in Kärnten nachweisen lassen, als jene zum größten Theile auch Bürger der heimischen Flora sind. Vielleicht regen diese Zeilen zur Anstellung von ferneren Beobachtungen an.

Das Erdbeben von Theben und Lokris in den Jahren 1893 und 1894.

Nach Prof. Dr. Constantin Mitzopulos in Athen.

Die beiden Erdbeben, welche im Jahre 1893 Theben und 1894 Lokris trafen, zeigen zwei Erschütterungsgebiete, welche von einander ganz unabhängig sind, nämlich das böotische und das euböische.

Die große böotiſche Niederung, welche zwiſchen dem Parnaß, Helikon und Kytheron liegt, wird topographiſch und geologiſch in zwei Theile getheilt. Der ſüdliche, welcher vom Nordfuße des Kytheron bis zu den Hügeln von Theben reicht, beſteht aus Tertiärland, welches zum Theile Serpentin-Conglomerate führt. Der nördliche Theil bildet eine Tiefebene von 20 Kilometer Länge und 5 Kilometer Breite, welche von den Thebaner Hügeln bis zum Kopaisſee reicht. Dieſe beiden Ebenen werden durch die von Oſt gegen Weſt ſtreichende Verwerfung von einander getrennt, welche die Hügelreihe von Theben bildet. Dieſe Bruchlinie iſt auch eine Erdbebenlinie, auf der die Epicentren liegen, welche die Stadt Theben in dieſem Jahrhunderte zweimal zerſtörten. Theben, das einſt eine ſo herrliche Rolle in der Culturgeſchichte der Menſchheit ſpielte, iſt nun eine Landſtadt von 3300 Einwohnern, in 285 *m* Seehöhe und 191 *m* über der Thalebene gelegen. Zu Theben gehören auch die zwei Vorſtädte: Hagii Theodori auf einem Hügel, und Pyri in der Tiefebene.

Bei dem großen Erdbeben, welches am 18. Auguſt 1853 über Böotien, Chalkis, Attika ꝛc. hereinbrach und deſſen Erſchütterungsgebiet eine langgeſtreckte Ellipſe zwiſchen Skyros und Zante bildete, wurde Theben ganz vernichtet. Nach kaum vierzigjähriger Ruhe trat nun neuerdings eine Kataſtrophe über die unglückliche Stadt herein. Schon im Jänner 1892 gab es leichte Erdſtöße, die man darum wenig beachtete, weil leichte Erdſtöße auf dem griechiſchen Schollenland zur Tagesordnung gehören. Im März 1893 wurden jedoch dieſe Erſchütterungen ſtärker und in der Nacht vom 26. auf den 27. März traten drei heftige Erdſtöße ein, welche auch in Athen, alſo in 160 Kilometer Diſtanz, um 0 Uhr 30 Minuten bis 0 Uhr 35 Minuten und 0 Uhr 38 Min. verſpürt wurden. Dieſe drei Erdſtöße waren die Vorboten der ſpäteren Hauptkataſtrophe. Am 27. März um 6 Uhr 30 Minuten abends folgte eine ſo heftige Erſchütterung, daſs ein großer Theil von Theben zerſtört wurde. Die erſchreckten Einwohner übernachteten frierend unter dem freien Himmel. Von dem Tage an ſetzten ſich die Erſchütterungen in der böotiſchen Niederung ohne Unterbrechung fort, ſo daſs man ſich ſchon daran gewöhnte, bis am 22. Mai wieder ein ſo heftiger Stoß erfolgte, der auch in Lariſſa verſpürt wurde, ſo daſs viele Häuſer Riſſe bekamen und die Einwohner wieder unter freiem Himmel lagern muſsten. Am 23. Mai, 10 Uhr 2 Min., gab es aufs neue einen heftigen verticalen Stoß, welcher

auch in Athen verspürt wurde; und Theben lag im Centrum des Zerstörungsgebietes. Von den 1200 Stadthäusern stürzten 100 völlig ein, 800 wurden unbewohnbar und nur 300 wurden gerettet. Auch die Vorstädte Hagii Theodori und Pyri wurden völlig zerstört. Der Schaden belief sich auf 2½ Millionen Drachmen. Menschenleben waren aber wunderbarer Weise nur zwei zu beklagen. Auch nach diesem Beben erzitterte der Boden ununterbrochen, bis am 31. Mai der letzte Hauptstoß erfolgte, der Thebens Zerstörung völlig zu Ende führte. Die Erschütterungen verspürte man auch in Athen, die heftigsten Stöße pflanzten sich sogar bis Larissa und Tripolis auf 180 *km* Entfernung fort. Das ganze Schüttergebiet erstreckte sich über ein Terrain von 102.000 *qkm*. Nach der Katastrophe wagte niemand in sein Haus zurückzukehren, sondern man campierte in Zelten, Hütten und Baracken, oder unter dem blauen Himmel obdachlos.

Aus den Brüchen und Rissen der Häuser, aus der Lage umgeworfener Objecte zeigte sich ein chaotisches Bild der Stoßrichtungen. Sie waren theils vertical (succussorisch), theils wellenförmig in der Richtung E—W und NE—SW fortschreitend. Das Epicentrum der Stöße lag nicht weit vom Hügel Kadmeia auf der Bruchlinie, welche das Hügeltertiär von der Tiefebene trennt, weil in Athen, Eleusis, Kriekuki, Kraskavelli, Atalanti und Chalkis die Stoßrichtungen nach diesem Punkte in Theben weisen. Die Bewohner Thebens und der Umgebung, welche während der ganzen Erdbebendauer durch das begleitende unterirdische Getöse sehr erschreckt wurden, meinten, dass das Epicentrum auf dem Berge Helikon liege, da sie den Knall scheinbar von dort vernahmen. Das war jedoch nur der Widerhall in den tiefen Thälern des Helikon. Es war unmöglich, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit zu bestimmen, aber die Tiefe des Erdbeben-Centrums wurde aus dem Winkel einer Spalte, welche am Nordrande der Kirche in Erimokastron gerissen war, auf 12.000 *m* veranschlagt. Die Alluvial-Ebene bis zum Kopaissee wurde sehr stark erschüttert, so dass Leute, welche nebeneinander standen, mit Gewalt zusammenstießen, wie auf einem vom Sturm gepeitschten Schiffe. Eine Wassermühle der Tiefe blieb jedoch völlig unversehrt, obwohl ihr Untergrund sehr locker ist. Im ganzen war das thebanische Erdbeben von 1853 noch umfangreicher und verheerender, da damals auch Chalkis und Thespia großen Schaden litten; dagegen blieben auch damals Atalanti und die Larymnische Halbinsel ver-

ſchont, was beweist, daſs die Erdbeben von Theben ganz ſelbſtändig von einer Bruchlinie ausgehen.

Das große Erdbeben von Lokris im April 1894 war eine Wiederholung jener Kataſtrophen, von denen die alten griechiſchen Schriftſteller erzählen, und welche auf das Jahr 427/6 v. Chr. G., dann auf das Jahr 551 n. Chr. G. fallen. Dieſe Erdbeben der Vorzeit waren auch von verheerenden Sturmfluten begleitet. Was weiter in der Zwiſchenzeit geſchah, iſt uns unbekannt. Es iſt wahrſcheinlich, daſs Lokris und die Nachbarländer über 1343 Jahre in Ruhe blieben und nur Erzitterungen in längeren Zwiſchenräumen an die furchtbaren Verheerungen der Vorzeit erinnerten.

Wenn wir die Erzählungen mit den neueſten Erfahrungen vergleichen, ſo müſſen wir annehmen, daſs die Epicentren der Stöße auf einer und derſelben Bruchlinie liegen, und zwar auf derjenigen, welche Euböa von Mittel-Griechenland trennt.

Am 30. October 1891 verſpürte man in der Stadt Chalkis einen ſtarken Erdſtoß, der von einem unterirdiſchen Getöſe begleitet war. Der Stoß erſchütterte auch Theben, ganz Euböa, Ortſchaften von Mittel-Griechenland und Athen, und hatte eine nordöſtliche Richtung. Daraus ſieht man, daſs damals das Epicentrum auf der euböiſchen Bruchlinie vielleicht bei Eretria (Neu-Pfara) lag. Es iſt daher zweifellos auch die euböiſche Bruchlinie eine Erdbebenlinie mit wanderndem Epicentrum. Weſtlich von dem 1209 *m* hohen und in den Canal von Euböa ſteil abfallenden Kandili breitet ſich die Larymniſche oder Maleſiniſche Halbinſel, der weſtliche Theil der opuntiſchen Gebirge, aus, welches jenſeits der 10 *km* breiten Meerenge von Larymna aus demſelben Kreidekalk beſteht, aus dem das Kandili-Gebirge aufgebaut iſt. Nur in den Thälern von Martino und Maleſina bis nach Proskynia u. ſ. w. findet man auch Tertiär, insbeſondere einen Süßwaſſerkalk, der nach Al. Bittner mit dem von Limni auf Euböa (nordweſtlich von Kandili) Aehnlichkeit hat.

Dieſe Halbinſel war im April 1894 der Mittelpunkt eines bedeutenden Erdbebens.

Nach Tiefenkarten fällt die Meerenge bei Kandili ſo ſteil ab, daſs ſie gleich 15 bis 20 *m* und weiter hinaus 150 Tiefenmeter erreicht; dann ſteigt der Meeresgrund ſachte an, bis er an der larymniſchen Küſte nur 20 bis 3½ *m* Tiefe hat. Auf dem Grunde dieſer

Meerenge lag das Epicentrum des letzten Erdbebens von Lokris. Seit 1894 hat das meteorologiſche Obſervatorium Athen endlich ein Seismometer, welches zeigt, daſs Griechenland überhaupt in fortwährender ſeismiſcher Bewegung ſteht. Die Larymniſche Halbinſel war lange Zeit von Erdbeben-Verheerungen verſchont, und im vorigen Jahre, wo Theben zerſtört wurde, wurden die Erdſtöße hier nur ſchwach verſpürt. Die Kirche des nunmehr zerſtörten Kloſters von Hagios Georgios in Maleſina trug die Erbauungszahl 1512, hat alſo nahe 400 Jahre geſtanden, obwohl ſie nur einige Kilometer von der Erdbebenlinie ſtand. Ein Bauer von San Martino, der am 20. April auf ſeinem Felde arbeitete, hörte eine ununterbrochene ſtarke Kanonade, als ob in der Bai von Skropeneri eine Seeſchlacht geſchlagen würde. Das war das einzige Vorzeichen der nahen Zerſtörung, denn als er abends in die Stadt nachhauſe kehrte, ereignete ſich der große Erdſtoß. Nach den Seismometer-Beobachtungen in Athen, wo das Beben heftig verſpürt wurde, fanden zwei Stöße hintereinander abends um 6 Uhr 52 Minuten ſtatt, deren erſter 3 bis 4 Secunden und der letzte 6 bis 7 Secunden dauerte. Bald darauf brachte der Telegraph die Nachricht, daſs Theben wieder zerſtört wurde und Chalkis großen Schaden nahm, und man glaubte anfangs nur an eine Wiederholung des Thebaner Erdbebens vom Jahre 1893. Allein bald erzählte man, daſs Atalanti, die Hauptſtadt von Lokris, und auch die benachbarten Dörfer ſtark mitgenommen wurden. Athen war in große Aufregung verſetzt, weil manche Häuſer, z. B. das Univerſitätsgebäude, das mineralogiſche Muſeum Riſſe bekamen, was ſonſt bei Erdbeben nie der Fall war. Und dennoch blieben die 17·25 *m* hohen Säulen des Olympiſchen Jupitertempels unverſehrt, obwohl ſie ein Augenzeuge wie Schilfrohre pendeln ſah. Im Piräus, deſſen Boden Tertiär und Alluvium iſt, wirkte der Stoß noch heftiger, ſo daſs die Kirchthurmglocken läuteten, Eſſen und Mauern einſtürzten. Nach Telegrammen machte der Stoß nicht nur das ganze Königreich Griechenland, ſondern auch Salonichi, Mytilene und Candia erzittern, ſo daſs eine elliptiſche Fläche mit der langen Achſe von 1000 *km* und der kurzen Achſe von 600 *km* Länge mit 1,884.000 *qkm* Inhalt davon betroffen wurde. Die lange Achſe der Ellipſe ſcheint eine parallele Richtung mit dem Adriatiſchen und Rothen Meere gehabt zu haben, wie dies auch bei früheren Beben beobachtet wurde. Ja, man verſpürte nach ſpäteren Berichten das Beben in Italien und Wilhelms-

haben, so dass die Erdbebenwellen von Lokris bis 2000 *km* und mehr, also vermuthlich auch bis Egypten und Arabien reichten. Für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwelle wurde die Beobachtungszeit zwischen Rocca di Papa und Athen genommen und dabei die Differenz der mittleren Zeit zwischen Rom und Athen mit 44 Min. 52 Sec. angenommen. Demnach brauchte die Stoßwelle 12 Min. 52 Sec., um den 1200 *km* langen Weg zwischen Athen und Rom zu durchlaufen, was einer Secundengeschwindigkeit von 1555 *m* entspricht. Das Gebiet der größten Intensität umfasste bei dem Erdstoße vom 20. April nur die Larymnische Halbinsel und die anliegende Ebene von Atalanti und bildet eine Ellipse von 30 bis 35 *km* Länge und 8 bis 10 *km* Breite. Das Epicentrum aller Stöße lag auf dem Grunde der Meerenge zwischen Kandili und der Larymnischen Halbinsel. Das Gebiet theilweiser Zerstörung betraf auch die Provinzen von Levadia, Theben, Chalkis und Xerochorion, soweit der Boden von Tertiär und Alluvium bedeckt ist. Ausnahmsweise wurden auch Chalkis, das auf Serpentin steht, und Limni stark mitgenommen, weil sie nahe dem Epicentrum liegen. Ortschaften, die auf Kreide liegen, haben wenig gelitten.

Am 20., 21. und 22. April folgten dem Hauptstoße noch viele Stöße nach; der lokrische Boden verharrte im beständigen Schwanken. Am 23. April veröffentlichte ein Athener Blatt die Nachricht, dass R. Falb das Erdbeben vom 20. April vorhergesagt habe, und dass am 5. Mai ein Erdstoß nicht nur Lokris, sondern auch Athen und ganz Griechenland vernichten werde, womit natürlich auch der Weltuntergang in Verbindung gebracht wurde. Prof. Dr. Mitzopulos suchte die Leute zu beschwichtigen. Allein niemand glaubte ihm. Erst dann, als der 5. Mai harmlos ohne jeglicher Katastrophe vorübergieng, war alles von der Nichtigkeit solcher Prophezeiungen überzeugt. Wie schädlich so wertlose Weissagungen auf den Aberglauben der Menschen überhaupt und insbesondere in Erdbeben-Gebieten wirken, beweist der Umstand, dass in der Nacht des 5. Mai in Athen und im Piräus niemand zu schlafen wagte. Alles lief auf Straßen und Feldern umher oder floh auf Schiffe und Barken. Viele erkrankten, manche starben und Frauen gebaren vorzeitig.

Am 27. April, d. i. am Charfreitag, wo das Begräbnis des Heilandes gefeiert wurde, gab es wieder nach Athener Uhren um

9 Uhr 21 Min. 6 Sec. abends einen Hauptſtoß, welcher an Heftigkeit jenen vom 20. April noch übertraf. Er erſchütterte das ganze Königreich und wurde bis Salonichi, Kallipoli, Mytilene und Candia verſpürt, alſo ungefähr auf demſelben Raume, wie der Erdſtoß vom 20. April. Die Wellen erreichten Italien, Wilhelmshaven, Birmingham und Nikolajew.

Nach dem Eintritte des Stoßes in Athener Zeit um 9 Uhr 21 Min. 6 Sec. hat die Erdbebenwelle 11 Min. 36 Sec. gebraucht, um die Strecke von 1200 *km* zwiſchen Rom und Athen zu durchlaufen, was einer Secundengeſchwindigkeit von 1788 *m* entſpricht. In Griechenland ſelbſt war die Geſchwindigkeit eine andere, da auf der Larymniſchen Halbinſel der Stoß angeblich um 9 Uhr 17 Min. eintrat. Die Stoßwelle durchlief die 85 *km* zwiſchen Athen und der Halbinſel in 4 Min. 6 Sec., hatte daher nur 345 *m* Secundengeſchwindigkeit.

In Malefina, Martino, Proskynia u. ſ. w., wo der Stoß am ſtärkſten war, laſſen die Nachrichten und Erſcheinungen auf eine wellenförmige Bewegung in der Richtung von Oſten her ſchließen. Auch der Abt des Kloſters Hagios Georgios verſicherte, daſs alle Stöße vom Meere, alſo von Oſten her kamen. Die Stoßwellen müſſen ſehr hoch gegangen ſein, denn die Beobachter fühlten am Ende der Erſchütterung, daſs der Boden unter ihren Füßen ſank, wie die Fahrſchale, wenn man in den Schacht eines Bergbaues fährt. Deshalb meinten die Leute, es müſſe eine Senkung des Bodens ſtattgefunden haben, obwohl keine Erſcheinung auf verticale Stöße deutete. Das Beben wurde auch auf dem Meere verſpürt. Der Capitän des griechiſchen Dampfers „Makedonia“ wurde durch den Stoß aus dem Schlafe geweckt und glaubte, daſs das Schiff auf Klippen geſcheitert wäre.

Nach dieſem Stoße blieb der Boden von Lokris in beſtändiger Aufregung. Man zählte in dieſer Nacht 350 Stöße, die ſich mit unterirdiſchem Getöſe hintereinander folgten und auch in Athen und anderen griechiſchen Städten verſpürt wurden. Der Stoß vom 27. April warf alles, was in Lokris von Ortſchaften und Häuſern noch ſtehen geblieben war, vollends nieder. Menſchenleben giengen zum Glück wenige zugrunde, weil niemand mehr in ſeinem Hauſe wohnte. Das wohlhabende Hagios Konſtantinos, welches auf Neogen liegt, gieng ſammt dem Kloſter zugrunde und fanden vier Menſchen den Tod.

Auch die Provinzen Levadia, Theben, Chalkis und Xerochorion, deren Boden aus Neogen und Alluvium beſteht, wurde hart mitgenommen, aber ohne Menſchenverluſt.

Großen Schrecken verurſachte das Reißen einer 20 *km* langen Spalte von Almyra über Atalanti bis an den Sturzbach Karangiſſi zwiſchen der aus Neogen und Alluvium beſtehenden Atalanti-Ebene und den Kreideſchichten mit Serpentin. Die größte Breite der Spalte war 1 *m*, an vielen Stellen war es bloß ein enger Riſs, der das Neogen und Alluvium durchzog. An den Gehängen des Serpentinberges Rodi, auf dem die Stadt Atalanti liegt, hatten ſich kleine Riſſe und Spalten gebildet. Aehnliche Spalten wurden auch auf der Larymniſchen Halbinſel beobachtet, die nicht nur Neogen und Alluvium, ſondern auch den Kreidekalk durchſetzten. Gleichzeitig verſank an der Küſte ein 10 *km* langer und 10 *m* breiter Streifen Alluviumland bei Atalanti von Skala bis Almyra dauernd unter das Meer und wurde die Kreidehalbinſel für immer vom Lande getrennt, indem der ſchmale Iſthmus, der ſie mit der Niederung von Atalanti verband, vom Meere bedeckt wurde. So entſtand wahrſcheinlich beim Erdbeben vom Jahre 426/7 v. Chr. G. auch die Inſel Atalanti.

Das Meer war nach Berichten während des Erdbebens in großer Aufregung und ſandte Flutwellen bei Almyra über die Küſten. Auch im Schwemmlande, weit von Atalanti entfernt, entſtanden Erdſpalten. Charma, ein Dorf mit 25 Häuſern, liegt in einem Längsthale von Neogen zwiſchen den Otaketten, und zwar an der Seite einer 20 bis 30 *m* tiefen Eroſionsſchlucht, welche durch eine Quelle des nahe fließenden Boagrios in Lehmſchichten ausgewaſchen wurde. Einige Tage nach dem ſeismiſchen Stoß vom 27. April wurde das Dorf ohne Erderſchütterung von einer elliptiſchen Spalte umſchloſſen, deren Achſe der Schlucht parallel läuft, und der Boden bekam ein Abfallen gegen die Schlucht, ſo daſs die Bewohner ihre Häuſer verlaſſen muſsten. Gleichzeitig riſſen viele andere Nebenſpalten in Lehm.

In Achladi, welches am Canal von Orci am Südfuße des Othrys auf Schuttland zwiſchen zwei Hügelreihen liegt, bildeten ſich auf den Feldern parallel der Küſte Spalten, aus denen Waſſer und Fluſsſand gepreſst wurde. Das zerriſſene Schuttland hatte 300 *m* Länge und 150 *m* Breite. Zugleich wurden zwei große Streifen der flachen Küſte losgeriſſen und auf 9 *m* Tiefe ins Meer verſenkt. Zwei Herrenhäuſer waren zerſtört und der Sand über die Felder

zerstreut. Aus der Trümmerlage konnte auf die Südostrichtung des Stoßes geschlossen werden. Auch bei Hagios Konstantinos stürzte ein Küstentheil in das Meer. Hochinteressant sind die Erscheinungen bei den Thermen der Umgebung. Während bei dem großen Erdbeben von 426/7 v. Chr. G. die Thermen von Thermopilä und Aedepsos drei volle Tage ausblieben, der Fluss Sperchejos seinen Lauf änderte und die Gegend überflutete, blieben bei dem Stoße vom 27. April die Quellen der Thermopylen unverändert und die umstehenden Gebäude unversehrt. Ebenso unverändert blieben die Quellen von Achladi und Bromolimni, die am Fuße der Knemis entspringen. Dagegen blieben die Quellen von Almyra, die an der Fahrstraße liegen, 60 Stunden aus. Merkwürdige Veränderungen hatten die Thermen von Aedepsos und Gialtra auf der Halbinsel Lithada im nordwestlichen Theile von Euböa erlitten. Die Bewohner hatten am 27. April ein fürchterliches Getöse, das vom Meere herkam, gehört und gleich darauf äußerst starke Erschütterungen verspürt. Der Boden schwankte die ganze Nacht hindurch in der Richtung S—N; und doch blieben die Häuser, welche auf Kreidekalk und Kreidesinter stehen, unversehrt. Die warmen Quellen aber waren gleich darauf so verstärkt, dass sie als rauschende und dampfende Bäche zum Meere flossen.

Die Thermen von Aedepsos, wegen ihrer Heilkraft für Rhemna und ähnliche Leiden im Alterthume berühmt und von Plutarch als Stelldichein für ganz Griechenland gerühmt, entspringen dicht an der Küste von Nord-Euböa auf einer $1^1/_2$ *km* großen, gegen das Meer geneigten Fläche, welche viele kleine Kegel von eisenhaltigem Kalksinter enthält, aus deren Kratern die Therme floss, sich aber successive selbst durch Kalksinterabsatz den Weg verstopfte, so dass das Volumen des ausfließenden Wassers am 27. April nur mehr 180 m^3 in 24 Stunden betrug. Außerdem gab die Steinquelle am Ufer 2000 m^3 in 24 Stunden, bei 76° C. Temperatur. Die Quellen-Temperatur (variabel von 43·5 bis 76° C.) blieb unverändert. Das Wasser hat Salzgeschmack und bei manchen Quellen Schwefelwasserstoffgeruch. Auch die chemische Zusammensetzung blieb unverändert; aber alle Quellen zusammen producieren jetzt in 24 Stunden 6797 m^3 bei 25 bis 74° C. Wärme. Die reichste dieser Quellen entspringt in 60·6 *m* Seehöhe und liefert nun in 24 Stunden 2073 m^3 Wasser mit 74° C. Wärme. Auch die Therme von Gialtra, welche sehr wenig

Waſſer von 24° C. Wärme lieferte, wurde weſentlich verſtärkt. An dem Abende der Kataſtrophe wurde das Waſſer mit ſolcher Kraft heraufgepreſst, daſs auf dem Felde ihres Urſprungs ein Erdtrichter von 150 m^3 herausgeworfen wurde. Dieſe Quelle wurde nach dem 27. April der Steinquelle von Aedepſos ähnlich und 44° C. warm gefunden. An der Küſte von Gialtra verſank auch bei Hagios Georgios ein Stück Land ins Meer.

Aus dem Geſagten erhellt, daſs das lokriſche Erdbeben tectoniſcher Natur war und daſs deſſen Epicentrum auf dem Grunde der Larymniſchen Meerenge lag. Die Tiefe des Erdbeben-Centrums konnte nur aus dem Riſſe eines Hauſes in Livanatae, welches aufrecht ſtehen blieb, entnommen werden. Dasſelbe zeigte einen Winkel von 43 bis 47°, und demnach wäre nach Mallets Methode die Tiefe des Erdbeben-Centrums 23 bis 25 *km* geweſen.

Der angerichtete Schaden in dieſen ſonſt wohlhabenden Gegenden läſst ſich ſchwer berechnen. Nimmt man an, daſs 6000 Häuſer à 600 Drachmen Wert ruiniert worden ſind, ſo macht das 3 Millionen Drachmen. Die Erdbeben-Kataſtrophen wiederholen ſich in Griechenland fortan, auch das lokriſche Erdbeben dauerte fort und es vergieng ſpäter kein Tag, keine Woche, wo nicht ein Erdbeben, wenn nicht hier, ſo doch in benachbarten Gebieten beobachtet wurde. So war in Zante am 11. Mai, in Korinth am 17. Juni, in Patras am 22. Juni, in Gythion am 5. Juli ein Erdbeben. Das ſchrecklichſte aber war das Erdbeben, welches am 11. Juli um 12 Uhr 30 Min. p. m. in Conſtantinopel 200 Einwohner tödtete und viele Gebäude der Stadt und Vorſtädte ruinierte. Kurz, die vielfach gebrochenen Erdrindenſtücke jener Gegenden ſind in ununterbrochener vulkaniſcher Aufregung. F. Seeland.

Seltene Vogelzugserſcheinungen des Jahres 1894 in Kärnten.*)

Von Anton Zifferer, Thierpräparator in Klagenfurt.

12. Jänner. Zwei Eisvögel, Alcedo ispida L., je einer von der Satnitz und vom Waidmannsdorfer Mooſe.

14. Jänner. Ein Polarſeetaucher, Colymbus arcticus, Meyer, vom Wörtherſee, ein Männchen im Prachtkleid.

*) Siehe „Seltene Vogelzugserſcheinungen vom Jahre 1886—1893", „Carinthia II".

15. Jänner. Ein Stück Weindroſſel, Turdus illiacus L., vom Kreuzbergl.

15. Jänner. Eine Sumpfohreule (Otus brachyotus L.), Brachyotus palustris Forster. Ferlach.

16. Jänner hatte ich die ſeltene Gelegenheit, eine Krähen-Gerichtsverſammlung mit anzuſehen.

Auf dem Mooſe gegenüber Loretto machte mich eine gewaltige Aufregung unter den Krähen aufmerkſam auf ihr Getriebe. Hunderte von den Schwarzröcken trieben ſich lärmend und auffallend erregt in der Luft herum. Es ließen ſich die Krähen auf dem feuchten Moosboden nieder und bildeten eine wogende, ſtreitende Maſſe. In der Mitte derſelben befand ſich eine Krähe, deren Schuldbewuſstſein an ihrem Gebaren abzuleſen war. Nach Ablauf von etwa fünf Minuten ſchienen die Geſchworenen über die Strafe ſich geeinigt zu haben. Wie auf Commando erhob ſich die finſtere Schar, nahm den Angeklagten, reſpective Verurtheilten in ihre Mitte und bearbeitete denſelben mit Schnabelhieben derart, daſs er nach kurzem Kampfe matt herabfiel. Sofort ſtürzte ſich eine Schar auf das arme Opfer und tödtete es. Schreiend und krächzend flog der „Ting" dem nahen Walde zu.

Aehnliche Vorkommniſſe ſind im Thierleben für den, der es genügend und intenſiv beobachtet, nichts Seltenes, ich erinnere nur an die Storchgeſchichte, die gewiſs viele der Leſer dieſes Blattes kennen, worin erzählt wird, daſs das Männchen ſeine Hausfrau getödtet, weil ſie ihm junge Gänſe ausgebrütet, deren Eier ihr die liebe Hausjugend in den Horſt gelegt hatte.

17. Jänner. Eine Reiherente, Fuligula cristata Leach (Anas fuligula L.). Maria Saal.

18. Jänner. Ein Polarſeetaucher, Colymbus arcticus L. Kühnsdorf.

19. und 20. Jänner waren Scharen von Enten in den offenen Stellen des Waidmannsdorfer Mooſes zu beobachten.

Die Schellente, Anas clangula L., A. boschas L., A. querquedula L., A. creca L., dann Mergus merganser L., M. serrator ꝛc., alle auf dem Striche begriffen.

21. Jänner. Eine Reiherente, Fuligula cristata Leach (Anas fuligula L.), von Victring.

25. Jänner. Eine Weindroſſel, Turdus iliacus Linn., von Maria Saal.

27. Jänner. Ein mittlerer Säger, Mergus serrator L., Weibchen, von Hermagor.

1. Februar. Eine Wiesſchnepfe, Gallinago major Bp., offenbar verſpätet, bei Klagenfurt.

2. Februar. Ein großer Würger, Lanius excubitor L. var. major. Cab. Im Sommer ſelten zu beobachten, iſt er im Winter regelmäßiger Gaſt.

5. Februar. Ein kleiner Säger, Mergus albellus L., von der Satnitz.

6. Februar. Eine Dohle von Portendorf, woſelbſt ich übrigens den vorjährigen Horſt derſelben in einem hohlen Baumſtumpfe fand. Wo der Dohle Gelegenheit zum Niſten geboten iſt, hat ſie ſich, wie der Star, regelmäßig angeſiedelt.

9. Februar. Ein Merlin oder Zwergfalke, Hypotriorchus aesalon, Tunst. Einer der gewandteſten und kleinſten Falken, verbindet er die Raubluſt des Sperbers mit der Schnelligkeit des Baumfalken und wird ſo der Singvögelwelt unendlich ſchädlich.

Ich möchte mir hier einige Bemerkungen über die Winterfütterung unſerer gefiederten Lieblinge in der Stadt erlauben. Es iſt bekannte Thatſache, daſs wir uns eine große Anzahl von Singvögeln herangezogen haben und uns an ihrem Getriebe und Gezwitſcher erfreuen. Doch negiere ich die Nützlichkeit dieſer Humanität. Ich habe mir die Mühe gegeben und an den ſogenannten Futterplätzen Beobachtungen angeſtellt, ſpeciell auf der ſüdlichen Ringſtraße. Im Winter decimiert ſie der Sperber, der allergrößte Bandit in der Vogelwelt. Wie ein knorriger Aſt zuſammengeballt, blockt er auf einem nahen Baume ohne Furcht vor dem verkehrenden Publicum. Wie ſein Tiſch gedeckt iſt, d. h. wie die Finken, Meiſen, Amſeln, Spechte, Sperlinge ꝛc. am eifrigſten beim Futter ſind, fährt er wie ein Blitzſtrahl unter die gefiederte Schar, nie ohne Beute. Warum? Die Vögel, die draußen im Freien die Gefahr wohl zu achten wiſſen, haben durch das freundliche Entgegenkommen der Menſchen jede Scheu und ſomit auch das Bewuſstſein der Gefahr verloren. Im Sommer decimieren ſie die Katzen und Menſchen, im Winter der Sperber. Schaden kann ihnen im Freien nie der Mangel an Futter, wohl aber eine abnorme Kälte.

12. Februar. Ein Uhu, Bubo maximus Sibb., B. ignavus Forster, von Weißenſtein.

14. Februar. Die erſten Stare, Sturnus vulgaris L., gemiſcht mit dem ſüdlichen Star, im Mooſe bei Waidmannsdorf beobachtet.

15. Februar. Eine Lachmöve, Larus ridibundus (Xema ridibundum L.), von Unterdrauburg.

2. März. Der erſte Kibitz, Vanellus cristatus L., beobachtet im Waidmannsdorfer Mooſe.

5. März. Ein kleiner Säger, Mergus albellus L., Feldkirchen.

6. März. Ein kleiner Buntſpecht, Picus minor L., ſcheint hierzulande zu niſten, iſt jedoch ſelten zu erlangen.

Weiters wurde ein grauer Steinſchmätzer, Saxicola venanthe L., am Leim gefangen, Klagenfurt.

15. März. Ein Morinellregenpfeifer, Eudromyas morinellus L., von Ferlach.

19. März. Ein Alpenmauerläufer, Tychodroma muraria L., ſoll ſich nach verläßlichen Angaben auf den Gebäuden der Stadt herumgetrieben haben.

25. März beobachtete ich in der Satnitz das Ankommen der erſten Röthelfalken, Cerchneis cenchris L. Brütevogel iſt er in ganz Kärnten auf Thürmen, Ruinen und Felſen, doch wird er ſtets mit dem Thurmfalken verwechſelt.

Schon ſind viele ſüdliche Gäſte da, die Bachſtelzen Motacilla alba L., M. flava, Saxicolae ꝛc. ſieht man an ſonnigen Stellen ihrem Futter nachgehen und wie Frühlingsahnen durchzieht es die Vogelbruſt, der Finkenſchlag iſt ſchon laut, die Waſſeramſel ſingt auf einem Steine inmitten der rauſchenden Flut ihr liebes Lied und von den Dächern ertönt der Frührnf des Hausrothſchwänzchens.

1. April. Eine Knäckente, Anas querquedula L., Maria Saaler Moos.

3. April. Ein Steinkauz, Athene noctua Retz., Ferlach.

4. April. Eine Sumpfohreule, Otus brachyotus L., Gurnitz.

Circa Mitte April erhielt ich von Herrn Dr. Joſef Lemiſch einen Rackelhahn, Tetrao medius, in ſchöner Färbung, jedoch kleinerer Statur. Ich verweiſe diesbezüglich den Leſer auf die „Carinthia II.“, Nr. 1, 1894: „Seltene Vogelzugserſcheinungen des Jahres 1893 in Kärnten, von A. Ziſſerer.“

2. Mai. Der weiße Storch wird in mehreren Exemplaren beobachtet. Die Sumpf- und Kornweihe treibt ſich im Maria Saaler und

Waidmannsdorfer Mooſe herum. An dieſem Tage erhielt ich zwei Exemplare von je einem Cyanesula leucocyanea Chr. L. Br. und Cyanesula variatio Wolfii.

4. Mai. Ein Rothfuß- oder Abendfalke, Falco Rufipes, Beseke, Waidmannsdorf, wird von nun ab circa 19 Tage beobachtet und in drei Exemplaren gefangen.

7. Mai. Ein Wespenbuſſard, Pernis apivorus L., Wolfsberg.

9. Mai. Eine Fluſsſeeſchwalbe, Sterna hirundo fluviatilis Naum., vom Wörtherſee.

Von dieſer Zeit an ſind die meiſten der zärtlicheren Zugvögel da: Nachtigallen, alle Silvien, Rohrvögel, theils am Durchzuge, theils bereits die Wiege für ihre Brut errichtend.

11. Juni. Ein Wespenfalke, Pernis apivorus L., Klein-St. Paul.

Noch iſt der Spielhahn, Tetrao tetrix L., in der Balz und wird ab und zu erlegt.

14. Juni. Eine Mandelkrähe, Coracias garrula L., von Ebenthal.

15. Juni. Ein Zwergſumpfhühnchen, Gallinula pygmaea Naum., vom Tannenmoos.

Anfangs Juli wurde von Herrn v. Holenia ein prächtiges Exemplar eines Steinadler-Jungen erlegt. Nachdem ſelbes vom Horſte auf dem Dobratſch abgeflogen war, wurde es geſchoſſen und ziert heute die Jagdſammlung des genannten Herrn in Waſſerleonburg. Faſt gleichzeitig, d. i. am 7., erhielt ich ein ſehr ſeltenes Vorkommen, nämlich eine Nebelkrähe mit totalem Erithrismus, von Grades. Die ganze Krähe war rothbraun, am Rücken etwas lichter, die Ständer fleiſchroth, ebenſo der Schnabel, die Augen lichtröthlich. Herr Suppersberger, der glückliche Schütze, erzählt von einem zweiten Exemplar mit weißer Halsbinde und weißfleckiger Bruſt, das ſich in demſelben Schwarme befunden haben ſoll.

15. September. Ein Auſternfiſcher, Haematopus ostralegus L., von Velden. Ein überaus ſeltenes Vorkommen.

Anfang October wurde mir eine Cormoran-Scharbe, Seerabe, Phalacrocorax carb. L., vom Wörtherſee überbracht. Für Kärnten jedenfalls eine Seltenheit; obwohl ſie ſich auf dem ganzen Continente umhertreibt, vermeidet ſie doch das Alpenland und beſucht uns ſehr ſelten. Die Chineſen richten ſie zum Fiſchfange ab.

Meteore.

Am 16. October 6 Uhr abends beobachtete Bergschul-Assistent Herr W. Hofbauer ein Meteor, welches am Osthimmel in der Höhe von etwa 30 Graden aufleuchtete und gegen Norden zog. Dasselbe hatte die ungefähre Größe einer Pomeranze, leuchtete anfangs mit gelbem, dann blauem Lichte, verschwand jedoch dem Beobachter nach einer Zeitsecunde hinter den Häusern der Stadt Klagenfurt.

Herr Gymnasialdirector Dr. Robert Latzel beobachtete am 22. October 6 Uhr abends ein prachtvolles Meteor vom Standorte im Garten hinter dem Gymnasium in Klagenfurt. Dasselbe leuchtete in Südsüdwest mit 30 Grad Zenithdistanz auf und gieng in fast verticaler Richtung nach dem östlichen Milchstraßenrande nieder. Der Niedergang und die Sichtbarkeit des Meteors, bis es in einigen Graden ober dem Horizonte (hinter den Karawanken) plötzlich verschwand, dauerte mehrere Secunden. Wären zur selben Zeit nicht einige Wolkenfetzen am Himmel gehangen, so wäre die Erscheinung noch viel schöner gewesen. Das Meteor, der Gestalt nach langgezogen ei- bis spindelförmig, hatte eine intensiv lichtblaue Farbe und die scheinbare Länge von 30 bis 40 Centimeter. F. Seeland.

Vorträge,

Die Vorträge des naturwissenschaftlichen Museums für die Wintermonate 1894/95 wurden am 16. November in trefflicher Weise durch Professor Johann Braumüller eröffnet. Der Herr Vortragende begrüßte zunächst im Auftrage des Ausschusses die Anwesenden und lud sie zum fleißigen Besuche der Winteroorträge ein, hierauf theilte er die getroffenen Aenderungen mit. Das naturwissenschaftliche Museum wird nunmehr abwechselnd mit dem Geschichtsvereine die Vorträge an Freitagen von ½6 bis ½7 Uhr und in der Regel für beide Geschlechter gemeinsam abhalten. Vorbehalten sind Themen fachwissenschaftlichen Inhaltes, zu denen, wenn es angezeigt erscheint, auch nur Herren allein der Zutritt gestattet werden kann. Diese Vereinbarungen gelten für den Verlauf der heurigen Winterfaison und werden sich hoffentlich auch in Zukunft bewähren.

Zu den Vorträgen für beide Geschlechter haben auch Schüler der oberen Classen der Mittel-, eventuell der Fachschulen nach Maßgabe des vorhandenen Raumes Zutritt und bleiben für sie die letzten drei Bankreihen reserviert. Für die Schüler der unteren Classen werden als Ersatz Fachoorträge eingeführt, deren Beginn für dieses Vereinsjahr in den Monat Jänner verlegt wurde.

Nun schritt der Herr Vortragende zur Behandlung seines Themas: „Geschichte und Aussichten des Panamá-Canales".

Das Project ist so alt als unsere Kenntnis der Landenge von Panamá, gleich alt aber sind auch die Concurrenz-Projecte. Bei der Schmalheit Central-

Amerikas und bei den Depreſſionen, die ſeine Bodenerhebungen mehrfach erleiden, drängt ſich der Gedanke einer Verbindung des atlantiſchen Oceans mit dem großen Oceane nicht nur dem Betrachter der Karte, ſondern auch dem Reiſenden an Ort und Stelle von ſelbſt auf. Beſonders in Betracht kamen ſeit jeher die Landenge von Tehuantepec, der Nicaragua-See, die Landenge von Panamá und ſeit der Bereiſung Columbias in Südamerika durch Alexander v. Humboldt auch der Atrato mit ſeinen Nebenflüſſen. Unterſuchungen dieſer Strecken durch Sachverſtändige in früheren Jahrhunderten ergaben jedoch ſolche Schwierigkeiten, daſs man vor der Ausführung der Projecte zurückſchreckte. Unſer Jahrhundert mit ſeinen techniſchen Fortſchritten und ſeinen rieſigen Capitalien kennt zwar keine unüberwindlichen Hinderniſſe mehr, dafür iſt bei allen Unternehmungen die Höhe des wahrſcheinlichen Erträgniſſes entſcheidend. Daher werden ſolche Projecte heutzutage nicht nur von Technikern und Naturforſchern, ſondern weit mehr noch von Handelsleuten und Finanzmännern geprüft und bleiben unausgeführt, wenn nicht alle dieſe Factoren darüber einig werden. Demgemäß wurde das Tehuantepec-Project ſchon ſeit den Zwanziger Jahren als unausführbar und ſeit den Siebziger Jahren endgiltig auch als unrentabel verworfen. Bei den übrigen Projecten liegen Techniker, Seeleute und Finanzmänner miteinander im Streite. Seitens der Techniker kommt bei allen Projecten in Frage: ob Niveau-Canal, ob Schleuſen, oder Schiffahrts-Tunnel. Durchſchnitte bis auf das Meeres-Niveau ſind den Schiffsleuten am liebſten, aber am ſchwerſten ausführbar und ſehr theuer. Schiffahrts-Tunnele ſind wegen der geognoſtiſchen Zufälligkeiten im voraus unberechenbar, Schleuſen ſind am leichteſten auszuführen, am billigſten herzuſtellen, ſind aber dem Schiffer der unvermeidlichen Verzögerungen halber unerwünſcht und erfordern größere Verwaltungskoſten. Bei den central-amerikaniſchen Canalprojecten konnte dieſer principielle Streit trotz der theuren Erfahrungen in Panamá bis heute nicht entſchieden werden. Das Panamá-Project fand bei den franzöſiſchen Capitaliſten nur deshalb ſo viel Anklang, weil der „große Franzoſe" Ferdinand v. Leſſeps und mit allen Mitteln einer großartigen Reclame dafür eintrat. Auf einem in Paris unter ſeinem Vorſitze vom 15. bis 29. Mai 1879 abgehaltenen Congreſſe wurde unter ſieben vorgelegten Projecten dasjenige angenommen, welches den Canal längſt der ſchon beſtehenden Eiſenbahn unter Benützung der Gewäſſer des Chagres und Rio grande über den auf 90 Meter Seehöhe berechneten Sattel von Culebra von Colon nach Panamá führen wollte. Die Frage, ob Niveau-Canal, ob Tunnel oder Schleuſen wurde offen gelaſſen, dafür wurde von der Reclame nur die Abkürzung des Weges von Europa namentlich nach dem Weſten Amerikas hervorgehoben, welche der Vortragende auch in Zahlen veranſchaulichte. Derſelbe ſchilderte weiter den Widerſtand, welchen die Amerikaner dem Projecte entgegenſetzten und der hauptſächlich von den Actionären der Pacific-Bahnen ausgieng. Derſelbe wurde ſoweit getrieben, daſs man dem Baue in einem Nicaragua-Canale ſogar ein Concurrenz Unternehmen entgegenſtellte. Der Bau ſelbſt fand an Ort und Stelle ungeahnte Schwierigkeiten: Eine Fieberepidemie, Ueberſchwemmungen des Chagres, (die jährliche Regenmenge beträgt in in Colon 2946 Millimeter), die Trachit- und Doleritgeſteine auf der Oſtſeite, Rutſchterrain auf beiden Seiten der Waſſerſcheide, die völlige Unbrauchbarkeit beider Häfen, deren Umbau ſchweres Geld koſten würde; dazu kam eine unverantwortliche Vergeudung eines Capitals von

1350 Millionen Francs. Nach Anſicht von Fachmännern, denen ſich der Vortragende anſchließt, hat der Canal zunächſt keine Zukunft, weil er an unrichtiger Stelle angelegt wurde. Die Amerikaner, für die ein Canal durch Mittelamerika wichtiger iſt, wie für Europa, wollen vorerſt ihre Pacificbahnen erträglicher machen und dann lieber den Nicaragua-Canal ausbauen, der günſtiger liegt, im gleichnamigen See ein großes natürliches Sammelbecken hat und einer ſucceſſiven Ausführung fähiger iſt.

Ueber das Thema: Die Genuſsmittel aus dem Pflanzenreiche und ihre Verfälſchungen, hielt am 30. November l. J. Herr Dr. Ernſt Kramer, Vorſtand der landw.-chemiſchen Verſuchsſtation in Klagenfurt, im naturhiſtoriſchen Muſeum einen Vortrag. Derſelbe ſtellte in der Einleitung vor allem feſt, was man unter Genuſsmitteln, ſowohl im engeren als weiteren Sinne des Wortes zu verſtehen habe, hob ſodann hervor, daſs man die Entdeckung der Genuſsmittel und insbeſondere der coffeïnhaltigen nicht der Chemie zu verdanken habe, ſondern dem Spürſinn der Naturvölker. Der Vortragende übergieng ſodann auf die Beſprechung der einzelnen Genuſsmittel und ihrer Verfälſchungen und vor allem des Kaffees, Thees, Cacaos und einiger Gewürze, wie Pfeffer, Paprika, Zimmt u. dgl. Ein ausführlicher Bericht über dieſen Vortrag folgt in der nächſten Nummer der „Carinthia".

Am 14. December hielt Herr Polizeiarzt Gruber einen Vortrag über „Die Theorie der Serumbehandlung und das Diphtherieheilſerum insbeſondere", worin derſelbe, anknüpfend an ſeine früheren Muſeumsvorträge über „Infection und Desinfection", die krankheiterregenden Spaltpilze, über Ptomaïne (Krankheitsgifte und Fäulnisgifte) zunächſt die epochemachende Entdeckung der Gegengifte gegen die toniſchen Subſtanzen im Blute, welche durch den Lebensproceſs der infectiöſen Bacterien erzeugt werden, klar gemacht hat.

Nach gebürender Würdigung der Verdienſte Robert Kochs, welcher gelehrt, die krankheiterregenden Spaltpilze in Reinculturen zu züchten und aus dieſen wieder die Infectionskrankheiten willkürlich auf Verſuchsthiere zu impfen, gieng der Vortragende auf Paſteurs gelungene Verſuche der Abſchwächung ſolcher Infectionsſtoffe behufs der Schutzimpfung gegen gewiſſe Krankheiten über und erklärte das Weſen der Immunität, der Verſuche mit Einführung lebender Bacterien, ſowie der Erzielung von Immunität auf rein chemiſchem Wege (nach Salmon und Smith), erwähnte der Experimente Fodors, aus denen hervorgeht, daſs friſches Blut und Blutſerum, wenn auch im geringen Grade, bacterientödtende Fähigkeit beſitzt, was in noch viel höherem Grade bei künſtlich immuniſierten Thieren der Fall iſt. Dann kamen die Ergebniſſe der Forſchungen von Behring und Kitaſato bezüglich des Wundſtarrkrampfgiftes und der Tetanusbacillenimpfung zur Sprache, woraus ſich eigentlich die Fundamentalſätze der modernen Serumtherapie ergaben, welche neueſter Zeit auf die Diphtheritis in gleicher Weiſe übertragen wurde.

Hierauf erklärte der Vortragende die Diphtheritis und ſchilderte deren Krankheitsverlauf, beſchrieb und demonſtrierte (in großen Zeichnungen) den Löffler'ſchen Bacillus als den Erreger dieſer Krankheit, welcher durch ſeine Vermehrung in den diphtheritiſchen Membranen einen Giftſtoff erzeugt, dem ſich nun im Blut ein Gegengift entgegenſtellt, welches ſich aber in potenzierter Weiſe bei künſtlich immun-

niſierten Thieren entwickelt, ſo daſs man aus deren Blutwaſſer (Serum) das nun ſoviel verſprechende Heilſerum darſtellen kann. Dieſe ganze Methode der Immuniſierung, der activen wie der paſſiven, ſowie die Fabrication des Heilſerums wurde eingehend erörtert. Mit ſtatiſtiſchen Daten über die bisherigen günſtigen Erfolge von der neuen Serumbehandlung ſchloß der Vortragende ſeine intereſſanten Mittheilungen über dieſe neueſte Phaſe der mediciniſchen Wiſſenſchaft.

Literaturbericht.

Hans v. Gallenſtein. Die Bivalven Kärntens. (Separatabdruck aus dem Jahrbuche des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten. XXIII. Heft, 1894. 8°. 56 Seiten. Tabellariſche Ueberſicht 11 Seiten.)

Seit dem Erſcheinen der erſten Conchylienfauna unſeres Kronlandes ſind mehr als 40 Jahre verfloſſen, und es wurden in der Zwiſchenzeit nur wenige Beiträge, bezw. Nachträge zu derſelben veröffentlicht. Deshalb betrachtete es der Verfaſſer, deſſen Namen ſich in den Fachkreiſen eines guten Klanges erfreut, gewiſſermaßen als Ehrenſache, das von ſeinem Onkel Meinrad R. v. Gallenſtein begonnene Werl, die Durchforſchung Kärntens in malakologiſcher Richtung, zu vollenden und dem jetzigen Stande der Wiſſenſchaft gemäß auszubauen — eine Arbeit, welche den Zeitraum von nahezu zwei Decennien ausfüllte.

Mit Freude begrüßen wir die Veröffentlichung ſeiner Forſchungsreſultate, deren erſter Theil nun in den „Bivalven Kärntens" vorliegt.

Des Verfaſſers Beſtreben war ſtets dahin gerichtet geweſen, alles ſelbſt zu erſchauen und zu erbeuten, um nach und nach die jedem Gewäſſer eigenthümlichen Formen kennen und als Anpaſſungsgeſtaltungen verſtehen zu lernen. Er gelangte dadurch naturgemäß zu anderen Reſultaten, wie andere Forſcher, pflichtet aber auch nicht blindlings den neueſten bei. In Erkenntnis der unbegrenzten Formübergänge der von der veränderlichen Umgebungsbeſchaffenheit abhängigen Anpaſſungsgeſtaltungen unſerer Najaden wurde die Fixierung jeder einzelnen kleinen Verſchiedenheit als für den Zweck wertloſe Individuenbeſchreibung fallen gelaſſen und durch kurze Angaben allgemeiner Geſtaltungs- und Farbencharaktere erſetzt; nur bei beſonders wichtigen Anpaſſungserſcheinungen und den Stammformen wurden genauere Beſchreibungen hinzugefügt.

Es werden im ganzen zehn Arten aufgeführt und beſchrieben. Zeitgemäße Berückſichtigung findet natürlicher Weiſe neben der Schale das Thier ſelbſt.

Aus der Familie der Cycladea werden aufgezählt: Sphaerium corneum L. (Kreismuſchel) nebſt var. nucleus Stud.; Caliculina lacustris Müller und Cal. brochoniana Boyt. var. Steini A. Schm.; Pisidium (Erbſenmuſchel) amnicum Müller, P. pulchellum Jen., P. nitidum Jen. var. lacustre Cless., P. fontinale C. Pf. mit var. modestum Cless., P. obtusale C. Pf., P. pussillum Gmel.

Aus der Familie der Najadea werden aufgeführt und als Arten beſchrieben die Flußmuſcheln Unio pictorum L. und U. batavas Lam., ferner die Teichmuſcheln Anodonta cygnea L. und A. piscinalis Nilss. Von den Najaden werden die verſchiedenen Formgeſtaltungen für jedes der unterſuchten heimiſchen

Gewäſſer — und unter dieſen dürften wohl nahezu alle von ſolchen Muſcheln bewohnten Berückſichtigung gefunden haben — eingehend charakteriſiert.

Die Formenreihe des Unio pictorum L. und ihr Vorkommen wird folgendermaßen dargeſtellt:

Die Normalform beſchränkt ſich auf nur wenige Uferſtellen mit ſandigem feſteren Grunde bei ungefähr 0·75—1 *m* Waſſertiefe. In ſehr feinem Sande oder ſtark ſandigem Schlamme werden die Schalen etwas geſtreckt und dünnſchalig mit ſchwacher Bezahnung und etwas entſchiedenerem Vorbau des Schnabels — U. limosus Nills.; in weichem Sandſchlamm bei einer Tiefe von 1—2 *m*, wo die Wellenwirkung ſelten oder nicht mehr zur Geltung kommt, finden ſich ſehr geſtreckte, vorn breit und ſtumpf gebaute, dünnſchalige Formen mit zartem, flachem und hochgeſtelltem Schnabel — U. longirostris Ziegl.; dieſer Form ſchließt ſich jene an mit herabgekrümmtem Schnabel, welche die auffallendſte der ganzen Gruppe iſt — Unio platyrhynchus Rossm., als Anpaſſung an den weichen Schlammgrund und im Kampfe gegen den Anbau der von Algen durchwachſenen Schlammtrauben.*) Im feſteren Schlammgrunde erſcheinen Geſtalten, welche dem U. arca Held ſich nähern. Eine Form der geringeren Waſſertiefe und hervorgerufen durch die Wirkung des Wellenſchlages iſt U. pictorum var. obtusus de Gallenstein, welche ſich durch Verſtärkung und Abſchrägung des Schnabels auszeichnet. Intereſſant ſind auch die Zwergformen des Oſſiacherſees aus größeren Waſſertiefen bei 2—2½ *m*. Die ſtarkſchaligen Rieſenformen des großen Vicringerteiches, welche bis zu 100 *mm* in der Länge und 45 *mm* in der Höhe maßen, dürften nun ausgeſtorben ſein.

Unio batavus Lam. findet ſich in normaler Ausbildung in feinem Sandgrunde in fließendem und flutendem Waſſer. Außerdem triti er im fließenden Waſſer auf mit Schalen, deren nicht erhöht gebauter Hintertheil herabgekrümmt, deren Vordertheil verſtärkt iſt, ohne Streckung bei Sandgrund, mit Streckung bei ſteinigem Grunde in ſtarker Strömung — U. reniformis A. Schm.; U. riparius C. Pf. und U. rivularis Rossm. ſtellen ſich als Streckungs- bezw. Verkleinerungsformen in mäßiger Strömung bei Sandgrund (feſtſchalig) und Schlammgrund (dünnſchalig) an Flußufern oder in kleinen Bächen dar. Zu den Formen des flutenden Waſſers und der Seen gehören die am oberen Hinterrande verſtärkt gebaute Decurvationsform unter Schlammanhäufung und Wellenſchlagwirkung — U. decurvatus Rossm., die Streckungsform unter Schlammanhäufung am Schnabel — U. atrovirens Schm., die Streckungs- und Bengungsform unter Schlammanlagerung ohne der Gefährdung durch Wellengang — Tiefen- d. i. platyrhynchus-Form des U. decurvatus; ferner Verkleinerungsformen obiger Geſtaltungen am ſeichteſten Uferrande: Strandformen. Weiters wird noch die geſtreckte und dünnſchalige Form mit ſchwarzer Epidermis — U. piscinalis Ziegl (aus dem Wölfnitzbache), dann U. carinthiacus Ziegl. (aus dem Lendcanale) erwähnt, welcher der Normalform zunächſt ſteht.

Sehr beachtenswert iſt der Standpunkt, welcher in der vorliegenden Abhandlung bezüglich der Gattung Anodonta Cuv. anderen Forſchern gegenüber ein-

*) Vergleiche „Carinthia II.", 1893, Nr. 2 S. 69—71, Referat über: H. v. Gallenſtein, die Schalenformungen der Muſcheln des Wörthersees in Kärnten.

genommen wird, und glaubt Referent auf Grund seiner eigenen Erfahrung auf diesem Arbeitsfelde annehmen zu dürfen, dass es dem Verfasser nicht allzu schwer sein wird, seinen auf langjährigen Beobachtungen und Studien basierenden Anschauungen in den berufenen Kreisen Geltung zu verschaffen.

Die Vergleichung der Jugendformen unserer heimischen Teichmuscheln brachte den Verfasser zur Ueberzeugung, dass die in Kärntens Gewässern vorkommenden Vertreter dieser Gattung nicht einer einzigen Stammart, der Anodonta mutabilis Ciess., angehören können. Denn zwei schon von Jugend an streng formverschiedene Anodonten kommen unter denselben Boden- und Wasserverhältnissen zu oft nebeneinander vor, als dass sie für zusammengehörig betrachtet werden könnten. Es sind diese die seit langem als Arten beschriebenen Schalthiere: A. cygnea L. und A. piscinalis Nilss.

Die normale A. cygnea findet ihr Gedeihen im erdigen Teichgrunde, während A. ceilensis Schröter, welche zwar die gleichen Jugendformen und die vollkommen gleiche Beschaffenheit der Thiere, wie A. cygnea, aber nebst der Dünnschaligkeit eine mehr oder minder bedeutende Streckung der hinteren Schalenhälfte in den höheren Altersstufen aufweist, als ein Product des Schlammgrundes aufgefasst wird. A. ceilensis ist demnach in ähnlicher Weise, wie U. limosus für U. pictorum, eine dünnschalige Streckungsform der A. cygnea.

Die Stammform ist nun in Kärnten viel seltener, als A. ceilensis, weil eben die Grundverhältnisse der Gewässer für die Ausbildung der letzteren günstigere sind, als für jene.

Anodonta piscinalis Nilss. tritt uns in den meisten Gewässern Kärntens, welche überhaupt die Existenz von Muscheln ermöglichen, entgegen, und zwar am öftesten als A. rostrata Kok., in der Form mit dem gestreckten Schnabel. Sie ist die verbreitetste Bivalve des Landes und auch örtlich die häufigste. Es gibt von ihr auch Formen, bei denen sich der hintere Unterrand herabkrümmt (A. platyrhyncha Kok. — Wörthersee, Faakersee) oder solche, bei denen das Gegentheil vorkommt, nämlich die Aufkrümmung des Unterrandes (A. recurvirostris Küster — Jeserzersee, Kraigersee). Von weiteren Abänderungen anscheinend untergeordneter Natur werden noch erwähnt: A. dealbata Drouet (Faakersee), nymphygena Drouet (Ossiacherssee), assimilis et grossa Ziegl. (Krumpendorferteich), latissima Kok. et forma obtusa (Längsee). Sehr große, hoch und bauchig gebildete, starkschalige rostrata-Formen birgt der Gösselsdorfersee. Sie gehören zu A. rostrata var. Gallensteini Kobelt.

Als ein vorzügliches Mittel zur Orientierung über die Bivalvenfauna Kärntens muss die der Abhandlung angefügte tabellarische Uebersicht bezeichnet werden. In derselben werden die untersuchten Gewässer (an 50) von Westen nach Osten des Gebietes der Reihe nach aufgezählt, die Fundstellen durch Angabe der Bodenbeschaffenheit, Strömung und Wassertiefe charakterisiert und die dort vorkommenden Muscheln, getrennt nach Stammart und deren Abänderungen (Gestaltungen), namhaft gemacht.

Mit lebhaftem Interesse sehen wir dem Erscheinen des zweiten, weit umfangreicheren Theiles des Werkes, der Gasteropoden-(Schnecken-)Fauna unseres Alpenlandes entgegen.

Sabidussi.

„Ein neues Weltall“. Dieſe von K. G. Dobler verfaſste Broſchüre wurde im Jahre 1892 zum erſtenmale aufgelegt und vor kurzem in zweiter Auflage dem naturhiſtoriſchen Muſeum hier eingeſandt.

Es ſcheint demnach, dass ſie im Publicum Verbreitung gefunden hat und eine kurze Beſprechung des Inhaltes derſelben am Platze iſt.

Der Verfaſſer ſtellt ſich als Erfinder eines Apparates vor, durch welchen er Lichtbilder zu erzeugen im Stande iſt, die den äußeren Erſcheinungen der Kometen ähnlich ſind.

Indem er im erſten Theile zunächſt über Form, Größe, Lichtſtärke, Durchſichtigkeit ꝛc. der Kometen ſpricht, kommt er zu dem Schluſſe, dass die Kometen nicht wirkliche Weltkörper, ſondern nur Bilder ſind, die auf einer ſpiegelnden Fläche ſich erzeugen.

Wie dies geſchehen kann, zeigt der „Kometograph“, der nun beſchrieben wird. Ein Lichtkegel, von einer Kugeloberfläche reflectiert, erzeugt auf einer, das Ganze umſpannenden paraboliſchen Hülle Bilder, die den Kometen ſehr ähnlich ſehen. Der Verfaſſer folgert daraus die Identität beider Erſcheinungen, weiters die Begrenztheit, reſp. das Umhülltſein des Weltalls, welches uns ſichtbar iſt — findet die Lichtkegel gegeben in den veränderlichen Sternen, das ſind Sonnen, deren Aequatorzonen erkaltet und verdunkelt ſind, bei denen ſomit die Pole ſolche Lichtkegel ausſenden.

Die Kugeln endlich, welche die Lichtkegel gegen die Weltallhülle reflectieren ſind die Planeten, die um jene Sonnen kreiſen.

Im zweiten Theile der Broſchüre wird der Schluſs aus dem erſten dahin gezogen, dass wir uns im Inneren eines rieſigen Organismus befinden und das Weltganze ſomit gegenüber der mechaniſchen Auffaſſung, die bis heute geherrſcht, als organiſches Gefüge angeſehen.

Die Kenntnisnahme der Details dieſer Auffaſſung möge der Lectüre des Werkchens ſelbſt vorbehalten bleiben.

Wir beſchränken uns auf die Kritik des erſten Theiles, da mit dem Fallen der Anſchauungen desſelben auch die Unhaltbarkeit des zweiten Theiles von ſelbſt gegeben iſt.

Der Verfaſſer übereilt ſich in erſter Linie bei der Beurtheilung der an den Kometen gemachten Beobachtungen.

Er folgert: Die Kometen ſind vollkommen durchſichtig und brechen das Licht nicht — können ſomit keine im Raume ſchwebende Materie ſein.

Dieſer Schluſs iſt unbegründet, da es erſtlich noch nicht feſtſteht, ob die Kometen wirklich vollkommen durchſichtig ſind und das Licht nicht brechen, oder nur ſo dünn ſind, dass unſere Meſsinſtrumente nicht genügen, dies zu beobachten; zweitens ſtaubförmige Anſammlungen uns in ganz ähnlicher Weiſe ſichtbar ſein können und drittens es nicht ausgeſchloſſen iſt, dass ein Agreggatzuſtand der Materie exiſtiert, den wir auf der Erde nicht kennen.

Damit hängen eigentlich alle weiteren Hypotheſen des Verfaſſers in der Luft.

Schuld einer mangelhaften Orientierung iſt es, wenn der Verfaſſer meint, Kometen, deren Bahnen auf das Sorgfältigſte berechnet waren, ſeien nicht wieder erſchienen. Dies geſchieht nur bei Kometen, deren uns ſichtbares Bahnſtück ſo

klein iſt, im Verhältniſſe zur ganzen Bahn, daſs hiedurch die Berechnung unſicher wird. Dagegen können wir bei manchen Kometen, wie z. B. dem Encke'ſchen, die Wiederkehr auf Stunden genau vorausſagen — und ſie trifft ein!

Dabei ſind die Störungen durch die Anziehung von Seite der Planeten mit möglichſter Genauigkeit berückſichtiget — und dies iſt ein Beweis, deſſen Beſprechung weiter gar nicht nöthig iſt, daſs die Kometen wirklich Materie ſind, die den Geſetzen der Gravitation gehorcht — ſomit Welttörper.

Damit ſind auch die ſo verſchiedenen Entfernungen der Kometen von der Sonne gegeben und der beſte Beweis gegen Doblers Ausführungen: daſs ſie nämlich als materielle Weltkörper exiſtieren und nicht Lichtbilder auf einer ſpiegelnden Weltallhülle ſein können.

Dobler ſagt über ihre Bahnen nur, daſs es Kegelſchnitte ſind und vergiſst ganz, daſs aus den beobachteten, ſcheinbaren Orten ſich niemals Kegelſchnitte ergeben würden, wenn die geocentriſchen und heliocentriſchen Orte — wie bei den Fixſternen — infolge nahezu unmeſsbarer Entfernungen faſt gleich wären.

Er unterläſst — wahrſcheinlich wegen Unkenntnis — jede weitere Ausführung.

Die Theorie des „Kometographen" verleitet noch zu weiteren Schlüſſen, die Widerſprüche enthalten.

Um die Lichtkegel zu finden, muſs Dobler natürlich in der Welt der Fixſterne ſuchen. Es wird ihm ſchwerlich gelingen, dort Lichtquellen zu finden, die ein auch nur annähernd ähnliches Spectrum geben, wie die Kometen. Wenn dies doch verſucht wird, iſt es ein Beginnen, das von vorneherein ſich ſelbſt richtet. Es müſsten überdies die Kometen ein in allen Theilen derſelben genau gleiches Spectrum geben, was durchaus nicht der Fall iſt.

Dobler iſt vom „Kometographen" ſo geblendet, daſs er dies alles nicht ſieht.

Beſſer ganz weg bliebe ſeine Anſchauung, daſs die Sonne im „Mittelpunkte der kreisförmigen Ellipſe" (sic!) ſteht (S. 54), und vollends unbegreiflich muſs es erſcheinen, wenn davon geſprochen wird, daſs die Planeten „wegen ihrer Schwere" ſich nicht nach „Aufwärts" bewegen können. Wo ſieht Dobler den Boden, der darunter iſt und ſie nach abwärts zieht?!

Neben ſolchen Anſchauungen iſt es aber nicht unbegreiflich, daſs ſchließlich ſeine Centralkörper über den Bahnebenen der Planeten ſtehen können und damit hätten wir allerdings ein ganz neues Weltall!

Dobler läſst zu den „mathematiſch-phyſikaliſchen" Vorgängen „optiſche Geſetze hinzutreten" und dabei geſchieht ſeinen Theorien das größte Unglück: daſs ſie zuſammenbrechen.

Nach „optiſchen" Geſetzen iſt es nicht denkbar, daſs Spiegelbilder heller ſind als die Lichtquellen. Die Fixſterne ſollen die Lichtquellen ſein — und andere könnte es nicht geben, da unſere Sonne keine „Lichtkegel" ausſendet — und doch gibt es viele Kometen, deren Licht vielmal heller iſt, als das eines Sternes erſter Größe. Wie ſchwach iſt der Schimmer, den das von der Erde gegen den Mond reflectierte Sonnenlicht uns erzeugt, den wir bald nach dem Neumonde ſehen.

Im Grunde genommen wäre mit dieſer einzigen Bemerkung Doblers Theorie und damit das ganze Elaborat genügend abgethan. Es ließe ſich noch manches aus dem „neuen Weltall" herausgreifen, doch dürfte Vorſtehendes genügen.

Nach allem ſcheint uns das auf dem Umſchlage des Werkchens befindliche Urtheil der „Allgemeinen Deutſchen Unioerſitäts-Zeitung" nicht faſslich.

Franz Ritter v. Edlmann.

Fritz Frech, Die Karniſchen Alpen, Halle, Niemeyer, 1894.

Anknüpfend an ſeine älteren Arbeiten:

Ueber das Devon der Oſtalpen, Zeitſchrift der deutſch. geolog. Geſellſchaft, XXXIX. Bd., 1887, p. 659;

Ueber Bau und Entſtehung der Karniſchen Alpen, ibid. pag. 739;

Aus den Karniſchen Alpen, Zeitſchrift des Deutſchen und Oeſterreichiſchen Alpenvereines, Jahrg. 1890, Bd. XXI, pag. 373;

Die Gebirgsformen im ſüdweſtlichen Kärnten und ihre Entſtehung, Zeitſchrift der Geſellſchaft für Erdkunde in Berlin, Bd. XXVII, 1892, p. 350

faſst der um die geologiſche Kenntnis des ſchönen Gailthales hochverdiente Verfaſſer ſeine Beobachtungen in einer monographiſchen Darſtellung zuſammen, welche durch zahlreiche, ſehr gelungene Abbildungen und eine geologiſche Karte ergänzt wird.

Eine oroplaſtiſche Scheidung, der auch die volksthümliche Bezeichnung „Leſachthal" und „Gailthal" Rechnung trägt, gliedert das Gailthal in einen oberen und einen unteren Abſchnitt.

Die Terraſſe, auf welcher die Ortſchaften des erſteren liegen, findet ihre Fortſetzung in einer ſchmalen Längsterraſſe des letzteren, die ſich nach Oſten allmählich ſenkt. Es iſt anſtehendes Geſtein, das hier zutage tritt und einen alten Thalboden repräſentiert, der parallel einer mächtigen Bruchlinie ausgetieft wurde, die von Abfaltersbach bei Sillian über Nötſch nach Oſten ſtreicht und welcher auch der ſüdliche Abſturz des Dobratſch angehört. Dieſer Gailbruch fällt mit einer von H. Höfer nachgewieſenen Erdbebenlinie zuſammen, längs welcher noch in hiſtoriſcher Zeit Verſchiebungen des Gebirges erfolgten, die am verheerendſten in dem großen Bergſturz der Villacher Alpe (Dobratſch) am 25. Jänner 1348 zum Ausdruck kamen.

Nach der Bildung des alten Thalbodens mag infolge jüngerer Querbrüche das obere Stromgebiet der Drau nicht durch das heutige Bett, ſondern über den Gailberg und durch das Gailthal entwäſſert und letzteres dadurch neuerlich vertieft worden ſein.

Bereits vor Eintritt der Eiszeit, während welcher über allen niedrigen Paſsübergängen von dem Drauthal aus Eisſtröme ins Gailthal ſich erſtreckten, war das heutige Abflusſyſtem bereits fertig gebildet, aber auch die Eismaſſen und ihre Schmelzwäſſer wirkten umgeſtaltend auf das Thal und ſeine Gehänge.

Der Wolayaſee verdankt ſeine Entſtehung glacialen Eismaſſen, die infolge des Zuſammenfließens von verſchiedenen Seiten in eine drehende Bewegung geriethen und eine ſchon vorhanden geweſene Vertiefung weiter aushöhlten. Schuttablagerungen der Eiszeit bilden zum Theile das Mittelgebirge des Gailthales. Die ſchotter- und nagelfluhartigen Gebilde, Sande und Thone von St. Stephan und Feiſtritz an der Gail, mit welchen Torfkohlenflötze verbunden ſind, zählen hierher.

Seit dem Rückzuge der alten Gletſcher wirkt unaufhaltſam die Eroſion; die tiefen Cañons des Unterlaufes der Seitenbäche des Gailthales, dann die Schuttkegel am Ausgange derſelben ſind das Reſultat ihrer Thätigkeit. Auch der größte See des Thales, der Preſſekerſee, iſt durch einen ſolchen Schuttkegel ins Leben gerufen worden, gehört alſo ſeiner Bildungszeit nach der jüngſten geologiſchen Vergangenheit an.

Am nördlichen Gehänge des Thales lagern Thonſchiefer und Thonglimmerſchiefer, welche an manchen Orten, ſo bei Dellach an der Gail, gneißige Geſteine beherbergen. Es ſind dies die Reſte der älteſten geologiſchen Bildungen, welche in kambriſche Zeit zurückreichen mögen.

Eine reiche Entwicklung fand in den Karniſchen Alpen das Silur. Die älteren Glieder desſelben umfaſſen dunkle Thonſchiefer, halbkryſtalliniſche Kalke, Flaſer- und Bänderkalke, mit welchen an der Steinwand, Rauben- und Tiefenſpitz grüne, quarzitiſche und ſchieferige Geſteine verbunden ſind, die jüngeren bunte Kalke, Conglomerate, Thon- und Kieſelſchiefer.

Mächtige Korallenriffe bauten ſich im Devon auf, deren graue Rifkalke die Felszinnen der Paralba, des Kollinkofels und der Kellerwand bilden.

Zu Ende der Devonzeit nahm die Meerestiefe zu und ſetzte der weiteren Entwicklung von Riffkorallen eine Grenze; es wanderte eine Thierwelt ein, die in Bezug auf den allgemeinen Charakter dem oberſiluriſchen Orthocerenkalk ähnelt.

Die Kohlenformation wird in den Gailthaler Alpen durch Quarzconglomerate und kalkige Schieferthone vertreten, im Gebiete der Karniſchen Alpen durch Thonſchiefer, Sandſteine, Quarzconglomerate und Fuſſulinenkalke. Dioritiſche Eruptivgeſteine (Diabaſe) ſind aus dem windiſchen Graben, Mandelſteine, Porphyrite, ſchieferige Diabaſe, Schalſteinconglomerate und Tuffe aus dem Eruptivgebiete des Monte Dimon bekannt.

Die Ablagerungen der Steinkohlenformation bilden einen fruchtbaren, von grünen Alpen und Wäldern bedeckten Boden, der von den großartigen, aber kahlen und öden Devon- und Triasgebieten wohlthuend abſticht, denſelben ſcheinen jedoch bauwürdige Kohlenflötze zu fehlen, deren häufiges Auftreten in anderen Gebieten zur Formationsbezeichnung Veranlaſſung gab.

Die Mitte der Carbonzeit iſt faſt im ganzen mittleren Europa durch eine Aufrichtung und Zuſammenfaltung der Erdſchichten gekennzeichnet, aus der eine Anzahl mächtiger Gebirgszüge hervorgieng.

In den Karniſchen Alpen ſind alle Geſteine bis zu den älteren Steinkohlenbildungen ſteil aufgerichtet, wogegen ſich die jüngeren Gebilde vom Obercarbon ab in flacher Lagerung befinden. Auch hier hat eine uralte Faltung in der Mitte der Steinkohlenzeit ſtattgefunden, und aus der Energie, mit der die verſchiedenartigen älteren Bildungen ineinander gefaltet und geknetet wurden, vermag man einen Rückſchluſs auf die Höhe der alten, längſt wieder zerſtörten carboniſchen Gebirge zu ziehen.

Während gegen Ende der Steinkohlenperiode das heutige Gebiet der Karniſchen und Gailthaler Alpen landfeſt wurde, begann in der Permzeit eine lang andauernde Meeresbedeckung, die beſonders in dem Vorkommen mächtiger Riffbildungen Vergleichungspunkte mit dem älteren Meere aufweiſt.

In die ältere Permzeit fällt die Ablagerung der rothen Gröbner-Quarz-Conglomerate und Sandſteine mit den am Satteljoche eingelagerten rothen Quarzporphyren, in die jüngere jene der grauen, wohlgeſchichteten Kalke und Rauchwacken des Belleropho-nkalkes, der die Troghöhe zuſammenſetzt.

Zur Trias zählen die rothen Glimmerſandſteine, Gaſtropodenolithe, Kalke und Mergel der Werfner Schichten, welche am Südabhange des Achomitzer Berges verſteinerungsreich entwickelt ſind, die bunten Kalkconglomerate des Muſchelkalkes und die grünen Porphyrtuffe (Pietra verda) der Thörlſcharte, welche den maſſigen, in ſteilen Wänden abſtürzenden Schlerndolomit des Gartnerkofels unterlagern.

Schinouz, Roſskofel, Trogkofel und Monte Germula beſtehen aus den wildzerklüfteten Maſſen dieſes Geſteins, die einen merkwürdigen Contraſt zu den grünbewachſenen, gerundeten Carbonbergen bilden.

In dem triaſiſchen Gebirge nördlich der Gail formiert der Bleiberger (Raibler) Schiefer einen gut charakteriſierten Horizont. Es gehören hierher dunkle bituminöſe Schieferthone, welche den lichten „erzführenden Kalk" (Wetterſtein-Kalk) überlagern und die von dunklen, meiſt gut geſchichteten Kalken und Dolomiten des Rhät bedeckt werden.

Auf der Höhe des Dobratſch liegen Wetterſteinkalke, auf den Bergen weſtlich davon vorwiegend Geſteine des Rhät, zu welchem auch die dunklen, mergeligen, gefalteten und verquetſchten Plattenkalke zählen, die am Gailbergſattel durch ihre bizarren Windungen die Aufmerkſamkeit des Wanderers erregen.

Aus der Mitte und dem Ende des meſozoiſchen Zeitalters ſind keine Ablagerungen im Gailthale bekannt geworden; aus den Erſcheinungen, welche der übrige Theil der Oſtalpen bietet, läſst ſich jedoch der Schluſs ziehen, daſs ſchon in der Mitte oder am Ende der Kreidezeit neuerliche Faltungsvorgänge begannen, die in der zweiten Hälfte des Tertiär zur Aufrichtung der heutigen Gebirge führten. Die jüngeren Veränderungen beſtanden weſentlich in der Herausbildung zahlreicher Längsbrüche, welche das Gebirge in eine Anzahl paralleler Streifen zerlegten und die durch Querverwerfungen unterbrochen werden.

Eine ſehr flüchtige Behandlung haben die Lagerſtätten nutzbarer Mineralien in dem von Frech unterſuchten Gebiete erfahren, was umſomehr begreiflich iſt, als es ſich vorwiegend nur um eine Schilderung der geologiſchen Verhältniſſe im allgemeinen handelte und daher ein ſo ſpröder und ſchwierig zu bewältigender Stoff von vorneherein ausgeſchloſſen bleiben muſste. Manche Schlüſſe, die Frech aus ſeinen Beobachtungen zieht, ſowie einzelne Partien der Karte, ſo insbeſondere die Darſtellung der geologiſchen Verhältniſſe am ſonnſeitigen Abhange des Gitſchthales, werden zweifellos eine Berichtigung erfahren müſſen, das Werk ſelbſt

jedoch wird als erſter umfaſſender Verſuch, ein compliciertes und vielfach gedeutetes Gebiet der Oſtalpen monographiſch darzuſtellen, einen bleibenden Wert beſitzen.

Dr. Richard Canaval.

Die Lebermooſe Steiermarks. Eine ſyſtematiſche Zuſammenſtellung der bisher aufgefundenen Arten mit Angabe ihrer Verbreitung. Von Joh. Breidler. — Mittheilungen des naturwiſſenſchaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1893 (30. Heft). Graz 1894. S. 256—357.

Der Verfaſſer der vorliegenden Arbeit beſchränkte ſich bei den Standortsangaben der aufgeführten 177 Species nicht ausſchließlich auf Steiermark; er fügte bei ſelteneren Arten, oder wo es ſich um die Höhengrenzen des Vorkommens handelte, auch bei gemeinen, ſeine Beobachtungen aus anderen öſterreichiſchen Alpenländern bei. Dadurch wird dieſe Aufzählung auch für die Nachbarprovinzen wichtig; zumal erfährt Kärnten eine namhafte Berückſichtigung, indem bei 58 Arten und 5 Varietäten Standorte aus unſerer Heimat angegeben werden.

In hervorragender Weiſe ſind daran betheiligt die Alpenregionen des Malta- und Möllthales. Außerdem werden Funde verzeichnet aus dem Lieſer-, Kanal- und Vellachthale, ſowie aus Gurnitz.

Breidlers Zuſammenſtellung der Lebermooſe Steiermarks iſt als ein willkommener Behelf für die ſeinerzeitige Bearbeitung der kärntneriſchen Vertreter dieſer Kryptogammenclaſſe auf das wärmſte zu begrüßen. H. Sabidussi.

E. Martels Höhlenforſchungen. In Fachkreiſen wurde das neueſte Werk des franzöſiſchen Höhlenforſchers Martel, deſſen Erſcheinen durch verſchiedene Zwiſchenfälle verzögert wurde, ſchon gegen Ende des vorigen Jahres erwartet. Im Monat Juni 1894 iſt es endlich erſchienen*), und das Buch enthält beſonders über die franzöſiſchen Höhlen ſehr viel Neues. Das Capitel über jene von Griechenland verdient ebenfalls die größte Beachtung, denn in der geſammten geographiſchen Literatur findet man nirgends ſo genaue Angaben über die arkadiſchen Höhlen, wie gerade in dieſem Capitel. Die Höhlenkunde iſt an und für ſich eine neue Wiſſenſchaft, und in Griechenland wird ſie erſt ſeit kurzem cultiviert. Daher mag es kommen, daſs man häufig auf Nachrichten angewieſen iſt, die noch von den alten Claſſikern herſtammen, die den Geiſt jener Zeit wiederſpiegeln, in welcher ſie geſchrieben ſind. So z. B. hat ſich die Anſicht des Pauſanias, daſs der Sarantapotamos in Arkadien auf unterirdiſchem Wege mit dem Alpheios in Verbindung ſtehe und deſſen Oberlauf bilde, bis auf unſere Tage fortgeſchleppt und wird noch heute von Profeſſoren der Hochſchulen als Thatſache betrachtet. Die geodätiſchen Aufnahmen haben jedoch erwieſen, daſs dies unmöglich iſt, weil die Quellen von Frankobryſis, aus denen der Alpheios entſpringt, um 40 *m* höher liegen, als das Waſſerniveau am derzeit bekannten Ende der Taka-Katabothre, durch welche der Sarantapotamos einſt ſeinen Weg genommen haben ſoll.

Capitel XXVII iſt ausſchließlich der Karſterforſchung gewidmet, an der ſich Martel perſönlich auch betheiligt hat. Gelegentlich ſeiner letzten Anweſenheit in Oeſterreich gelang es ihm, mit Hilfe der mitgebrachten vorzüglichen Ausrüſtung, den ſchon vorher theoretiſch ermittelten Lauf der Poik von der Adelsberger Grotte bis zum Magdalenaſchachte zu verfolgen und weiter zu conſtatieren, daſs auch in

*) Les Abimes par E. A. Martel, Paris 1891 chez Delagrave.

die Magdalenagrotte Ueberfallwaſſer aus der Poik durch einen Seitengang gelangt, deſſen Anfang und Ende nun bekannt iſt, der aber wegen fortwährend ungünſtigem Waſſerſtande bisher noch nicht durchfahren werden konnte.

Der von Martel aufgenommene Plan der neu entdeckten Räume, welche mit der Adelsberger Grotte in Zuſammenhang ſtehen, enthält viel Neues und gibt gute Anhaltspunkte für weitere Entdeckungen. Neu ſind weiter die Berichte über die Foiba von Piſino, die Martel gemeinſam mit dem bekannten Höhlenforſcher Putick in allen zugänglichen Theilen durchforſcht und vermeſſen hat. Minder glücklich war Martel in Dalmatien und in Montenegro. In letzterem Lande konnte er die ſehr wichtige Entdeckung der Fortſetzung der Rjekahöhle aus dem Grunde nicht weiter verfolgen, weil ſich die ſtolzen Czernagorzen zu Trägerdienſten nicht hergeben wollten, weshalb die Herbeiſchaffung des zerlegbaren Bootes unterbleiben muſste, ohne welches ein weiteres Vordringen unmöglich war.

Daſs man auf dem Umwege über Paris Neues über den öſterreichiſchen Karſt erfahren muſs, darf bei der Höhlenforſchung nicht wundernehmen, denn dieſer Wiſſenszweig iſt ſehr koſtſpielig und nicht jedermann, der die perſönlichen Eigenſchaften, die erforderlich ſind, beſitzt (Muth und Gewandtheit), verfügt über die nöthigen Geldmittel, über die Zeit und namentlich über die Kenntniſſe, um die Höhlenforſchung mit Nutzen betreiben zu können. Alle dieſe Erforderniſſe treffen bei Martel zuſammen, der außerdem eine gewandte Feder führt und die Reſultate ſeiner Forſchungen in anziehender Weiſe zu beſchreiben verſteht. In theoretiſcher Hinſicht ſteht Martel von allen ausländiſchen Höhlenforſchern der deutſchen Schule am nächſten, nur mit den Einſturzerſcheinungen will er ſich nicht recht befreunden. Wo aber unzweideutige Beweiſe dafür vorliegen, gibt er ſie doch zu, wie beim Schlunde von Padirac in Frankreich, bei der Magdalenagrotte in Krain, und bei dem impoſanten Felscircus von Benicovi in Griechenland. Das iſt ſchon als ein weſentlicher Fortſchritt zu betrachten. Von den Franzoſen iſt übrigens Martel nicht der einzige, der verſchiedene Urſachen der Bildung von Schlünden gelten läſst. Vor ihm hat ſchon Daubrée nicht nur die weiten offenen Schlünde mit Steilwänden und mit Schuttkegeln am Grunde, ſondern auch viele unter den trichterförmigen, dolinenförmigen Depreſſionen als Einſturzerſcheinungen erklärt. Letzteres gibt Martel aber nicht zu und ſchreibt ihre Entſtehung der oberirdiſchen Eroſion zu. Seite 521 führt er Abimes de creusement an und ſetzt in Klammer hinzu: actions extérieures, érosion et corrosion. Nach der verbreitetſten Meinung entſtehen aber derlei tiefe Schlünde durch Erweiterung von Klüften, welche den Meteorwäſſern einen Durchfluſs geſtatten, was zur Vorausſetzung hat, daſs es in tieferen Horizonten einen Abfluſs finden kann und nicht etwa gezwungen iſt, im Inneren der Kluft zu ſtagnieren. In dieſem Falle würde dieſelbe bald durch mineraliſchen Abſatz verlegt und unwirkſam werden. Die auf das Creusement superficiel bezüglichen Sätze ſind nicht ſo klar, daſs man nicht auch annehmen dürfte, Martel verſtehe darunter eine Ausſcheuerung durch Waſſer, welches von der Oberfläche ſtammt. Dann wäre dies nur ein Streit um Worte, denn auch das aus dem Boden dringende Waſſer der Steigquellen ſtammt vom Meteorwaſſer her, und es gäbe ſomit gar keine ſubterrane Eroſion. Martel hat zu viele Erfahrungen geſammelt, um nicht die Wichtigkeit des Umſtandes zu kennen, daſs circulierendes Waſſer andere Wirkungen hervorbringt, als ſtagnierendes. Mit nur

wenigen Ausnahmen halten sämmtliche deutsche Geologen an der Ansicht fest, dass die Schlünde durch Wassercirculation erweiterte Spalten sind. Sobald das Wasser in den Spalten verschwindet, hört es auf, oberirdisch zu wirken, wenn es auch Tagwasser war, und die Wirkung desselben wird zur unterirdischen. Anders verhält es sich mit jenen Wasserquantitäten, welche nicht durch Klüfte in die Tiefe sinken können, sondern mit dem vorhandenen Gefälle oberirdisch abfließen müssen. Diese Wässer erzeugen ganz andere Erosionserscheinungen, zur Bildung von Schlünden bringen sie es aber nie. Auch diese alte Streitfrage wird mit der Zeit ihre Lösung finden, und die zahlreichen Daten, welche Martel bringt, sind als wertvolle Beiträge für die Erweiterung unseres Wissens über die subterranen Vorgänge von großer Bedeutung. Franz Kraus. („Gaea".)

Vereins-Nachrichten.

Museums-Ausschuss-Sitzung am 15. December 1894.

Anwesend: Der Vorsitzende Seeland, der Secretär und eilf Ausschussmitglieder. Die Abwesenden erscheinen entschuldigt.

Nach Erledigung des Einlaufes beantragt Prof. Frauscher in Ergänzung der Beschlüsse der vorhergehenden Ausschuss-Sitzung die Abhaltung von Fachvorträgen für die Schüler der hiesigen Mittel- und Fachschulen. Diese Fachvorträge mögen an Mittwochen von 6—7 Uhr abgehalten werden, und zwar von 14 zu 14 Tagen und habe der erste dieser Vorträge am 23. Jänner 1895 stattzufinden. Nach längerer Debatte werden diese Anträge zum Beschlusse erhoben und schließt der Vorsitzende mit der Bitte um active Betheiligung der anwesenden Ausschussmitglieder an diesen Vorträgen die Sitzung.

Inhalt.

Der Herbst 1894 in Klagenfurt und das Jahr 1894. Von F. Seeland. S. 201. — Patagonische Vögel. Von Dr. K. Frauscher. (Schluss.) S. 203. — „Ueberpflanzen" der Flora Kärntens. Von H. Sabidussi. (Schluss.) S. 211. — Das Erdbeben von Theben und Lokris in den Jahren 1893 und 1894. Von F. Seeland. S. 221. — Seltene Vogelzugserscheinungen des Jahres 1894 in Kärnten. Von Anton Zifferer. S. 230. — Meteore. Von F. Seeland. S. 235. — Vorträge. S. 235. — Literaturbericht: Hans v. Gallenstein: Die Bivalven Kärntens. S. 240. „Ein neues Weltall". S. 241. Fritz Frech: Die Karnischen Alpen. S. 243. Die Lebermooſe Steiermarks. S. 246. E. Martels Höhlenforschungen. S. 246. — Vereins-Nachrichten. S. 248.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Jahresbericht

des

naturhiſtoriſchen Landesmuſeums

von

Kärnten, 1894.

Das Muſeum hat im verfloſſenen Jahr die Aufgabe übernommen, für das von Herrn Oberlercher nach ſeinen Vermeſſungen und Aufnahmen möglichſt naturgetreu ausgeführte Relief des Großglockners die Mittel aufzubringen, um die Vervielfältigung desſelben im Ganzen oder einzelner Abtheilungen und die belehrendſte Aufſtellung desſelben zu ermöglichen. Es konnte ſich an dieſe Aufgabe machen, nachdem ihm von verſchiedenen und maßgebenden Seiten die nöthige Unterſtützung zugeſagt oder doch in ſichere Ausſicht geſtellt war. Zur Verfertigung der Negativabgüſſe muſste der Sommer verwendet werden, wenn das Werk nicht Schaden leiden ſollte und damit noch im Mai begonnen werden, d. i. zu einer Zeit, wo man wohl an die hohe Regierung, aber nicht auch an den Landtag und die Sparcaſſe mit der Ausſicht auf Erfolg die entſprechenden Eingaben machen konnte, deren Gewährung überdies für ein bereits vollendetes Werk ſicherer zu gewärtigen wäre.

Die Direction erkannte es daher als ihre Pflicht, durch Vernehmung von Fachmännern in Klagenfurt, Villach und Wien über die muthmaßlichen Koſten der nöthigen Arbeiten und die für dieſelben beſtens geſchulten Arbeiter Aufſchluſs zu gewinnen. Um ſolche muſste man ſich an das Kunſtmuſeum in Wien wenden, nachdem man in Erfahrung gebracht hatte, daſs ſolche für ein ſo großes Werk im Lande nicht zu beſchaffen waren. Die Koſten der ganzen Arbeit wurden auf einen Betrag veranſchlagt, welcher mit einiger Zuverſicht aufbringbar ſchien. Die dem ganzen Unternehmen vom erſten Anfang an von Seite Sr. Excellenz, Herrn Landespräſidenten, zutheil gewordene Förderung gewann den beredteſten Ausdruck durch das von ihm beim Miniſterium lebhaft unterſtützte Anſuchen um Unterſtützung, und die Gewerbehalle-Commiſſion ließ bereitwillig die Benützung der für die Arbeiten und die Aufſtellung des Reliefs nöthigen Räume zu.

Die Arbeiten wurden Mitte Juni begonnen und anfangs September vollendet. Die Koſten dafür bezifferten ſich bis zum Schluſs des Jahres weit höher, als der Voranſchlag, da das Honorar und die Reiſekoſten der Formatoren allein 825 fl. 27 kr. betrugen, für Gips und Leinwand und für Tiſchlerarbeiten 411 fl.

72 kr., für die ſonſt nöthigen Materialien und für den Transport und die Aufſtellung der Sectionen und Wegräumen der Negativs und erſten Abgüſſe u. ſ. w. 205 fl. 96 kr. erforderlich waren. Alle Auslagen bezifferten ſich zuſammen bis zum Schluſs des Jahres auf 1462 fl. 89 kr., welche vorläufig durch ein Darlehen der Sparcaſſe per 1500 fl. gedeckt wurden. Davon wurden ſeither durch den vom hohen Miniſterium gewidmeten Beitrag von 400 fl. und einen außerordentlichen Beitrag der Sparcaſſe mit 300 fl., zuſammen 700 fl. zurückgezahlt und gehen daher noch 800 fl. auf das laufende Jahr über. Dieſe müſſen ſammt den Zinſen und den Auslagen für die Colorierung und Beſchreibung des Reliefs heuer gedeckt werden. Dies dürfte im Sommer theils durch die Beihilfe der Vereine, Körperſchaften und Gönnern, welche das ganze Unternehmen vom Beginne an förderten theils auch durch Eintrittsgelder gelingen.

Für die Winterabendvorträge hat man ſich diesmal mit dem Geſchichtsvereine zu einem gemeinſchaftlichen Vorgang dahin verſtändigt, daſs die Vorträge abwechſelnd von beiden Vereinen, an den Freitagen aber ſtets um ½6 Uhr ſtatt um 7 Uhr begonnen und für Herren und Frauen gemeinſchaftlich gehalten wurden. Dies hatte zur Folge, daſs vom 16. November bis 1. März vom naturhiſtoriſchen Muſeum aus nur acht Vorträge von den Herren Profeſſor Braumüller, Dr. Kramer, Oberbergrath Seeland, Franz R. v. Edlmann, Paul Oberlercher, Director Jahne und Dr. R. Canaval gehalten wurden und daſs man wegen Mangel an Sitzplätzen genöthigt war, den Zutritt von Studierenden bloß auf die älteren unter ihnen zu beſchränken.

Profeſſor Frauſcher ſuchte jedoch für Fachvorträge, die gerade für die ſtudierende Jugend von praktiſchem Wert ſind, Abhilfe zu treffen. Solche Vorträge wurden nur für die männliche Jugend der Mittel- und Fachſchulen an vier Mittwochen zu einer für dieſe gelegenen Abendſtunde von Prof. Frauſcher, Franz R. v. Edlmann und Prof. Lesky gehalten und waren ſehr lebhaft beſucht.

Im Sommer (10. Juni) wurde eine naturhiſtoriſche Begehung der Strecke Moosburg—Pörtſchach veranſtaltet, an der ſich neun Mitglieder betheiligten und welche durch die Herren Dr. R. Canaval in geologiſcher und Sabidoffi in botaniſcher Beziehung in der „Carinthia" pag. 149 beſchrieben worden iſt.

Die meteorologiſche Station Klagenfurt beendete mit dem Jahre 1894 das 82. Beobachtungsjahr, wovon 31 auf Achatzel, 31 auf Prettner und 20 Jahre auf Seeland fallen. Es gibt nirgends eine Lücke, ſondern ununterbrochen wurden alle Witterungselemente directe beobachtet, auf ſelbſtthätigen Inſtrumenten regiſtriert und in Ziffern umgeſetzt. Ueber Luftdruck, Luftwärme, Dunſtdruck, relative Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederſchlag, Sonnenſchein, Ozon, magnetiſche Declination; über die Bewegung des Grundwaſſers, über den Stand des Wörtherſees und der Drau hat man regelmäßige Aufſchreibung geführt, täglich an zwei Tagesblätter, allmonatlich durch das Witterungsblatt, quartaliter durch die „Carinthia" und am Jahresſchluſs durch das Jahrbuch in Wort und Bild ans große Publicum berichtet. An die meteorologiſche Centralanſtalt wurden täglich von Klagenfurt und zur Sommerszeit auch vom Glocknerhauſe die Witterungstelegramme in fünfſtelligen

Ziffern-depeschen abgegeben und die telegraphischen Wiener Witterungsblätter wurden an der Wettersäule nebst den Glockner-Telegrammen ausgestellt.

Seit 1. December 1894 muss das Morgentelegramm auch an das Marine-Observatorium Pola abgegeben werden.

Vom k. k. hydrographischen Amte in Wien wurde die hiesige Station ersucht, einen Schneepegel zu errichten und die täglichen Ablesungen nebst Angabe der Morgentemperatur allwöchentlich Samstags nach Wien zu senden. Das geschah durch Aufstellung eines Pegels im nördlichen Museumsgarten. Dadurch kamen im Vereine mit anderen Stationen allwöchentlich jene interessanten Schneekarten zustande, welche allwöchentlich jeden Donnerstag an die hiesige Station gelangen und mit den Linien gleicher Schneehöhe (Isochionen) einen instructiven Ueberblick über die Schneelage des gesammten Quellgebietes der Drau geben. Herr Prof. Jaeger hat sich mit Eifer und Interesse an den Klagenfurter Beobachtungen betheiligt.

Außer Klagenfurt gab es im Gegenstandsjahre 40 Stationen, davon 33 regelmäßig beobachtende. Diesen Mitarbeitern wird hier der wärmste Dank ausgesprochen.

Auf dem diesjährigen deutschen Naturforschertage in Wien hat sich der Vorstand der Station Klagenfurt auf eigene Kosten betheiligt; in der vierten Section für Meteorologie ein Bild der 80jährigen Klagenfurter Beobachtungen ausgestellt und in der Section 14 für physische Geographie einen Vortrag über Oberlerchers Glockner-Relief gehalten.

Vom meteorologischen Centrale in Wien wurden wir wieder freundlichst unterstützt und es ist der Station wieder für 1895 ein Wild'sches Wage-Evaporimeter zum Messen der Verdunstung zugesagt. Wir fühlen uns angenehm verpflichtet, der Direction und deren Vorstande, unserem sehr geehrten Ehrenmitgliede Hofrath Dr. Julius Hann, den besten Dank zu sagen.

Botanischer Garten. Im Jahre 1894 sind dem Garten vom botanischen Garten der k. k. Universität in Graz verschiedene Sämereien unentgeltlich überlassen worden, wofür der Vorstehung dieses Gartens der Dank ausgesprochen wird.

Im Spätherbste wurden auf Rechnung der Garten-Dotation aus Holland verschiedene Knollen und Zwiebeln bezogen, wodurch die Collection exotischer Knollen- und Zwiebelgewächse wesentlich bereichert worden ist.

Der Sommer war für die Beschaffung von heimatlichen Alpenpflanzen nicht günstig; es konnten nur wenige Gebirgs- und gar keine weiteren Excursionen unternommen werden, da die Witterung zu unsicher gewesen ist. Hoffentlich wird die heurige Sammelzeit günstiger sein, was umsomehr zu wünschen ist, als das Ende August über Klagenfurt niedergegangene Hagelwetter sofort kennbare Schäden im Garten angerichtet hat und die Rückwirkung bei vielen Pflanzen erst jetzt bemerkbar werden wird.

Keinesfalls wird die Frühlingsflora im Garten, insbesonders in den Alpenanlagen so schön sein, wie dies im Jahre 1894 der Fall gewesen ist.

Der Garten war den ganzen Sommer hindurch nicht nur von der einheimischen Bevölkerung, sondern auch von Fremden stark besucht, welche letztere sich über die Reichhaltigkeit der Alpenflora nicht genug anerkennend aussprechen konnten, so dass im Vergleiche mit anderen botanischen Gärten unser Garten sehr bemerkbar hervorsteht und hiedurch neben dem wissenschaftlichen Werte auch der Landeshauptstadt als etwas Sehenswertes zur Zierde gereicht.

Mitglieder. Der Tod hat in den Reihen der Mitglieder wieder höchst empfindliche Lücken gerissen. Wir verloren an Dr. Schönberg und Oswald Rischelwitzer zwei Gründer, die dem Museum seit 40 Jahren angehörten. L. Tazoll und Josef Götz haben über 30 Jahre die Aufgaben des Museums unterstützt, Hubert R. v. Rainer gehörte der um das Museum so höchst verdienten Gründerfamilie J. R. v. Rainer an. Dr. G. Schmidt in Villach war 20 Jahre, Dr. Holler 15 Jahre Mtglied des Museums. Dazu kommen noch: Caj. Schnablegger, der durch seine Betheiligung an den Aufstellungen des Museums und namentlich durch die demselben überlassene reiche und höchst instructive Zusammenstellung über das Erzvorkommen von Raibl, dann Andreas Kreck, der durch die Widmung einer schönen und wertvollen Sammlung exotischer Schmetterlinge und durch die Bereicherung der Sammlung ausländischer Fische und Reptilien in den Aufstellungen des Museums bleibende Andenken zurückließen. Rischelwitzer, Götz und Schnablegger waren während ihrer vieljährigen Wirksamkeit im Landtage stets warme Freunde des Museums. Alle werden hiemit einer dankbaren Erinnerung den Mitgliedern des Museums wärmstens empfohlen.

Der durch den Tod dieser Mitglieder in den Einnahmen des Museums eingetretene Verlust ist bisher durch neue Eintritte nicht ausgeglichen. Mit besonderem Dank muss jedoch hervorgehoben werden, dass die Subventionen von Seite des hohen Landtages mit 1300 fl., der Sparcassa mit 1500 fl., der Oesterr.-alpinen Montangesellschaft mit 100 fl., der Stadtgemeinde mit 50 fl. im verflossenen Jahre keine Verminderung erfuhren und zu den verschiedenen Einnahmen noch eine Schenkung von 55 fl. kam. Ebenso haben die Herren J. Rainer 21 fl., Th. von Schütte 20 fl., Frau Lemisch 20 fl., Gebrüder Moro 17 fl., Excellenz Freiherr v. Schmidt-Zabiérow 15 fl. und die Herren Abt Duda, Durchlaucht Fürst Rosenberg, Baron Helldorff, Gewerke Gust. Voigt ihre bisher mit je 10 fl. geleisteten Beiträge auch im vorigen Jahre dem Museum gewidmet und wird hiemit sämmtlichen Wohlthätern und Gönnern des Museums der Dank ausgesprochen.

Die Naturalien-Sammlungen erhielten wieder durch Spenden für die zoologische Abtheilung von den Herren Jos. Hey, Gab. Höfner, A. Kreck, Joh. Schaschl, Dr. Gust. Hauser, Theod. Prosen, Director Latzel, Dr. Stieglleithner, Lehrer Tschauko, K. Pamperl, fürstbischöfl. Kanzler K. Eisler, — die mineralogische und geologische Abtheilung durch die Spenden der Herren Berghauptmann Gleich, Dr. Gobanz, Oberbergrath Seeland, Oberbergverwalter Pleschutznig, M. Baron Jabornegg, — die Bibliothek durch den Schriftenaustausch mit den Akademien und Vereinen und die Schenkungen von Separatabdrücken von Seite der Verfasser, wie in der „Carinthia" bereits bekannt gegeben worden ist, manchen höchst erwünschten und wertvollen Zuwachs.

Von den Dupletten der Sammlungen wurden betheilt mit kleinen Mineraliensammlungen die Schulen:

Heiligengeist bei Villach, Baldramsdorf bei Spittal, Stockenboi, Meiselding, Damtschach, Feistritz a. d. Gail, Zweinitz, Rottenstein, Straßburg. Die Lehrerbildungsanstalt in Klagenfurt erhielt eine Sammlung forstnützlicher und forstschädlicher Käferarten.

Rechnungs-Abschluss für 1894 und Voranschlag für 1895.

	Voranschlag für 1894	Erfolg 1894	Voranschlag für 1895
Ausgaben:			
Gehalte, Löhnungen u. dgl.	fl. 1200	fl. 1265·—	fl. 1200
Aushilfsdienst	„ 350	„ 122·—	„ 150
Haus und Kanzlei	„ 120	„ 148·11	„ 120
Porto und Frachten	„ 50	„ 57·86	„ 50
„Carinthia"-Auslagen	„ 180	„ 114·68	„ 180
Cabinet-Auslagen	„ 100	„ 123·82	„ 160
Bibliothek	„ 280	„ 245·64	„ 280
Buchbinder	„ 120	„ 110·60	„ 120
Druck	„ 600	„ 725·40	„ 800
Beheizung und Beleuchtung	„ 230	„ 153·04	„ 230
Botanischer Garten	„ 80	„ 80·—	„ 80
Gemeinsame Auslagen des Rudolfinums	„ 300	„ 300·—	„ 300
Rückzahlung an den Porträtfond	„ —	„ 300·—	„ —
Außerordentliches	„ 390	„ 38·25	„ 190
Summa	fl. 4000	fl. 3769·40	fl. 3860
Deckung:			
Subventionen	fl. 2850	fl. 2850·—	fl. 2850
Mitgliederbeiträge	„ 900	„ 826·—	„ 800
Eintrittsgelder	„ 120	„ 80·—	„ 80
Verschiedenes	„ 130	„ 194·41	„ 130
Cassarest	„ —	„ 166·01	„ —
Summa	fl. 4000	fl. 4116·42	fl. 3860
Verbleibt ein Cassarest von	„ —	„ 347·02	„ —

Vermögensstand am 31. Dezember 1894.

2 Stück Elisabeth-Westbahn-Actien à 200 fl. (Fortschnigg-Stiftung)	fl. 400·—
1 Sparcassabuch Nr. 55.015 Prettner-Seelandstiftung für Meteorologie	„ 1000·—
1 „ „ 77.215 Frl. Auguste Wodley-Widmung	„ 270·—
1 „ „ 90.581 Gräfin Rothburga Egger-Widmung	„ 200·—
1 „ „ 91.640 Freih. v. Herbert-Widmung	„ 300·—
1 „ „ 97.723 Aug. Prinzhofer-Widmung	„ 100·—
1 „ „ 139.640 Aug. R. v. Rainer-Widmung	„ 30·—
in der Postsparcassa	„ 100·—
	fl. 2400·—
Fortschnigg-Vortragstiftung in 10 Stück Elisabeth-Westbahn- und Giselabahn-Actien	„ 2000·—
Zinsen dieser Stiftung für 1894	fl. 107·50
Cassarest von 1893	„ 101.40
Summa	fl. 208·90
Ausgaben für Honorare	„ 45·50
Rest	fl. 163·40

Fortschnigg-Porträt-Stiftung begann im Jahre 1887 mit einem Capital von . . . . . fl. 1301·25
Es wurden davon 19 Porträte neu hergestellt, sechs restauriert, dann im Jahre 1891 an die Museums-Cassa der Betrag von 300 fl. dargeliehen, welcher im vorigen Jahre zurückerstattet werden konnte.

Die Einnahmen sammt Zinsen per fl. 182·39 beziffern sich bis Schluss 1894 auf . . . . . „ 1783·64
die Ausgaben auf . . . . . „ 1474·50
es ergibt sich ein Activum von . . . . . fl. 309·14

Generalversammlung des naturhistorischen Landesmuseums am 6. April 1895. 6 Uhr abends.

Vorsitzender Oberbergrath Ferd. Seeland. Anwesend: Berghauptmann J. Gleich, Landesausschuss Bergrath Hinterhuber, Landwirtschafts-Gesellschaft Präsident E. R. v. Edlmann, Oberbergcommissär Dr. R. Canaval, Professor Dr. Frauscher, Dr. Otto Groß, Rudolf R. v. Hauer, Postdirector Hoffmann, Baron Jabornegg, Professor Jäger, Oberbergrath Knapp, Dr. E. Kramer, G. Kröll, Director Dr. Latzel, Professor Meingast, Professor Dr. Mitteregger, Paul Mühlbacher, Paul Oberlercher, Verwalter G. Punzengruber, H. Sabiduſſi, Professor Schrey, Oberbergrath v. Webern, Custos J. L. Canaval.

Entschuldigt sind Se. Durchlaucht Fürst Rosenberg, die Herren Professor Brunlechner, Franz R. v. Edlmann und Bergrath R. v. Hillinger.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung mit einem herzlichen „Glück auf", dankt insbesonders den Herren Berghauptmann Gleich, Landesausschuss Hinterhuber, Landwirtschafts-Gesellschafts-Präsident E. R. v. Edlmann und den Vertretern der Presse für ihre Gegenwart und lässt den Jahresbericht durch den Custos Canaval vortragen.

Dieser Bericht wird genehmigend zur Kenntnis genommen, ebenso die von Herrn P. Mühlbacher revidierte und vorgetragene Jahresrechnung und der Kostenvoranschlag für 1895.

Es wird dann die Wahl in den Museums-Ausschuss vorgenommen und die ausgelosten Mitglieder Braumüller, Brunlechner, Gleich, Gruber, Hauer, Jabornegg, Kröll, Latzel, Purtscher, Schütz wieder gewählt.

Hierauf hielt der Vorstand der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation, Herr Dr. Ernst Kramer, einen Vortrag über Bodenkunde und eine agronomische Bodenkartierung Kärntens.

Schriftentausch des naturhistorischen Landesmuseums mit Akademien und Vereinen 1894.

Albany, University of the State of New-York, New-York State Museum. Annual Report of the Regents, For the Year 1891 et 189².

Alpenverein, Deutsch-österreichischer. Zeitschrift. Bd. XXV. 1894. Mittheilungen. 1894.

Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mittheilungen. Neue Folge. 6. Band.

Augsburg, Naturwiſſenſchaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. 31. Bericht.

Auſſig a. d. Elbe, Naturwiſſenſchaftlicher Verein. Thätigkeitsbericht für die Jahre 1887—93.

Baſel, Naturforſchende Geſellſchaft. Verhandlungen. Bd. IX. 3. Heft. X. Bd. 2. Heft.

Batavia, Meteorological Observatory, Observations made al . . . door Dr. T. P. van der Stok 15. Jahrg. 1892.

Berlin, k. Akademie der Wiſſenſchaften. Sitzungsberichte. 1894. I—LIII.

— Geſellſchaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XXI. 1894. Nr. 5—10. Bd. XXII. Nr. 1—3.

— Deutſche geologiſche Geſellſchaft. Zeitſchrift. Bd. XLVI.

— K. preußiſch. meteorologiſches Inſtitut. Ergebniſſe der meteorologiſchen Beobachtungen im Jahre 1894.
— Bericht über die Thätigkeit im Jahre 1893.
— Ergebniſſe der meteorologiſchen Beobachtungen in Potsdam in den Jahren 1890—1891.

— Botaniſcher Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen. 35. und 36. Jahrg. 1893 und 1894.

— Geſellſchaft naturforſchender Freunde. Sitzungsberichte. 1893 und 1894.

Bern, Naturforſchende Geſellſchaft. Mittheilungen aus dem Jahre 1893, Nr. 1305—1334.

— Schweizeriſche entomologiſche Geſellſchaft. Vol. IX. Heft 3.

Bonn, Naturforſchender Verein der preußiſchen Rheinlande und Weſtfalens. Verhandlungen. 10. Bd. 2 Hälfte und 6. Folge. 1. Bd. 1. Hälfte.

Bregenz, Vorarlberger Muſeumsverein. XXXII. Jahresbericht. 1893.

Breslau, Schleſiſche Geſellſchaft für vaterländiſche Cultur. 71. Jahresbericht. 1893.

Brünn, Naturforſchender Verein. Verhandlungen. Bd. XXXII. 1893. — Bericht der meteorologiſchen Commiſſion. 1892.

— k. k. mähr.-ſchleſ. Geſellſchaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Centralblatt. 1893 und 1894. 73. und 74. Jahrg.

Chemnitz, Naturwiſſenſchaftliche Geſellſchaft 12. Bericht. 1. Juli 1889 bis 30. Juni 1892.

Chriſtiania, Kong. Norske Universitet. Kjernlf Dr. Th. Beskrivelse af en Raekke Norsko Bergarter.

Chur, Naturforſchende Geſellſchaft Graubündens. Jahresbericht. XXXVII. Jahrg. 1893/94.

Córdoba, Academia nacional de ciencias. Boletin. Tomo XII. und XIII.

Danzig, Naturforſchende Geſellſchaft. Schriften. Neue Folge. VIII. Bd. 3. und 4. Heft.

Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. X. Bd. 2. Heft. 1893. Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. 2. Serie. 10. Bd. Lief. 3 und 4.

Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht. September 1893 bis April 1894.

— Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte. 1894. Januar—Juni.

Dürkheim a. H. „Pollichia", naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. Mehlis, Dr. C., Der Drachenfels bei Dürkheim a. d. H.

Emden, Naturforschende Gesellschaft. 78. Jahresbericht. 1892—1893.

Frankfurt a. M., Physikalischer Verein. Jahresbericht. 1892—1893.

Frankfurt a. O., Naturwissenschaftlicher Verein. Helios. XII. Jahrg. — Societatum Litterae. VIII. Jahrg. Nr. 4—12. IX. Jahrg. Nr. 1—3.

Frauenfeld, Thurgauische naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. 11. Heft.

St. Gallen, Naturforschende Gesellschaft. Bericht 1892—1893.

Görlitz, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues lausitzisches Magazin. 69. Bd. 1893. 70. Bd. 2. Heft. 1894.

Graz, Historischer Verein. Mittheilungen. XLII. Heft. Beiträge. 26. Jahrg. Uebersicht der in den periodischen Schriften des historischen Vereines für Steiermark bis einschließlich 1892 veröffentlichten Aufsätze.

— Naturwissenschaftlicher Verein. Mittheilungen. 30. Heft. 1893.

— Joanneum. LXXXII. Jahresbericht. 1893.

Halle a. S., Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1894.

— Kais. Leopoldino-Carolinische Akademie der Naturforscher. Heft XXX. 1894.

Haarlem, Bureau scientifique central néerlandais. Musée Teyler. Archives. Vol. IV. 2te partie.

Hamburg, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltnng. Verhandlungen 1891—1893. 8. Bd.

— Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen 1893 und 1894. Abhandlungen. VIII. Bd.

Hannover, Naturforschende Gesellschaft. 42. und 43. Jahresbericht.

Heidelberg, Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. V. Bd. 3. Heft.

Helsingfors, Société des sciences de Finnlande. Bidrag H. 52 und 53. Oefversigt. XXXV. 1892—1893. Observations meteorologiques 1881—1888. Observations meteorologiques Faites à Helsingfors en 1887, 1888 et 1889 und en 1892. Acta Tom. XIX.

Innsbruck, Ferdinandeum. Zeitschrift. 38. Heft. 1894.

— Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. XXI. Jahrg. 1892/93.

Kassel, Verein für Naturkunde. XXXIX. Bericht. 1892—1894.

Klagenfurt, K. k. Landwirtschafts-Gesellschaft. Mittheilungen. 1894.

Klagenfurt, Kärntner Verein. Kärntner Gemeindeblatt. 1894.
— Historischer Verein. Carinthia I. 1894. Nr. 1—6. Archiv. 17. Jahrg.
— Kärntner Gartenbau-Verein. Illustr. Flora. 1894.
— K. k. Staatsgymnasium. XLIV. Programm. 1893/94.
— Industrie- und Gewerbeverein. Gewerbeblatt. 1894. — Rechenschaftsbericht. 1893.
— K. k. Oberrealschule. XXXVII. Jahresbericht. 1894.
— K. k. Staats-Handwerkerschule. 5 Jahresbericht. 1893/94.

Königsberg, K. physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. 34. Jahrg. 1893.

Laibach, Musealverein. Mittheilungen. 7. Bd. 1894.

Lausanne, Société vaudoise des scienses naturelles. Bulletin. Vol. XXX. Nr. 115.

Linz, Museum Francisco-Carolinum. 52. Bericht. 1893.
— Verein für Naturkunde. 23. Jahresbericht.
— Oberösterreichischer Gewerbeverein. 51. Bericht.

St. Louis, Missouri, Botanical Garden, Annual Report. 1894.
— Academy of Science. Transactions. Vol. VI. Nr. 9—17.

Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. 1893/94 1. Halbjahr. Festschrift zur Feier des 25jährigen Stiftungsfestes 1894.

Mannheim, Verein für Naturkunde. 50 und 60. Jahresbericht für die Jahre 1889—1893.

Millwaukee, Wisconsin, Natural history society of W. Annual Report. of the board of the trustees of the public museum of the city of Millwaukee. Septr. 1. 1893 to August 31. 1894.

Minneapolis, Minnesota, Geological aud natural history survey of Minuesota. Annual Report. 1892. Bulletin Nr. 10.

Moskau, Société imp. des Naturalistes. Bulletin. Année 1893. Nr. 4. Année 1894 Nr. 1—4.

München, Baierische botanische Gesellschaft. Berichte. Bd. III. 1893.
— K. bair. Akademie der Wissenschaften Abhandlungen. Bd. XVIII. Abth. 3. Bd. Sitzungsberichte. 1894. Heft 2 3. Sohncke, Ueber die Bedeutung wissenschaftlicher Ballonfahrten

Montevideo, Museo Nacional de Montevideo. Anales II

Nassau, Verein für Naturkunde. Jahrbücher. 47. Jahrg. 1894.

Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft. Abhandlungen. Bd. X. 2. Heft.

Paris, Muséum d'histoire naturelle. Bulletin. Année 1895. Nr. 1 und 2.

Petersburg, Académie impériale des scienses. Bulletin. Série IV. Nr. 1 und 2. Série V. Tome I. Nr. 1—4. Tome II. Nr. 1—3.

Philadelphia, Academy of natural sciences. Proceedings 1893. Part. III. 1894. Part. I.
— American Philosophical Société y. Proceedings. Vol. XXXI. Nr. 142. Vol. XXXII. Nr. 144 und 145.

Prag, K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1893. Jahresbericht 1893.

Roma, Reale Academia dei Lincei. Atti. CCXCI. Fasc. 9—12. CCXCII. Fasc. 1—6.

Regensburg, Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte. IV. Heft. 1892—1893.

Riga, Naturwissenschaftlicher Verein. Correspondenzblatt. XXXVII. 1894.

Salzburg, Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. XXXIV. Vereinsjahr. 1894.

— Städtisches Museum Carolino-Augusteum. Jahresbericht 1893.

Schweizerische naturforschende Gesellschaft. 76. Jahresversammlung in Lausanne 1893.

Stockholm, K. schwedische Akademie der Wissenschaften. Handlingar, 25. Bd. Bihang. 19. Bd. Lefnadsteckningar, Bd. 3, Heft 2.

Stuttgart, K statistisches Landesamt. Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. Neue Folge. III Jahrg. 1894.

Torino, Societá meteorologica italiana. Bollettino mensuale. Vol. XIV.

Utrecht, Provincial-Utrecht'sche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft. Aanteekeningen, 27. Juni 1893. Verslag, 27. Juni 1893.

Upsala, Geological Institution of the University. Buitetin. Vol. I.

Villach, K. k. Staatsgymnasium. XXV. Jahresschrift. 1893/94.

Washington, Smithsonian Institution. U. S Museum Report. 1891 und 1892; Annual Report. 1891 und 1892.

Wien, Kais. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. CII. Bd., 1., 2. und 3. Abth., Heft 8—10; CIII. Bd., 1. Abth., Heft 1—3, 2_a. Abth., Heft 1—5, 2_b. Abth., Heft 1—3, 3. Abth., Heft 1—4. Denkschriften. LX. Band.

— K. k. geologische Reichsanstalt. Jahrbuch. XLIV. Band, 1. Heft. Verhandlungen. 1894.

— K. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. IX. Nr. 2—4.

— K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft. Bd. XLV. 1 3. Heft.

— K. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXXVIII. Nr. 1.

— K. k. militär-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. XIII. 1893.

— Anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. Bd. XXIV. 3. bis 5. Heft.

— Section für Naturkunde des österr. Touristenclub. Mittheilungen. 6. Jahrg

— K. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. XXIX. Bd. 1892.

— Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität. Mittheilungen 1892—1894.
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. XXXIV. Bd.
Würzburg, Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. 1894.
Zürich, Naturforschender Verein. Vierteljahrsschrift. 39. Jahrg. 2. bis 4. Heft. 40. Jahrg. 1. Heft.
Zwikau, Verein für Naturkunde. Jahresbericht 1892 und 1893.

Separatabdruck aus der „Carinthia II", Nr. 3, 1895.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

—

Mittheilungen

des

naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

85. Jahrgang.

Klagenfurt 1895.

—

Druck von Ferd. v. Kleinmayr.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

Nr. 1. Fünfundachtzigſter Jahrgang. 1895.

Geſchichte und Ausſichten des Panamá-Canales.

Nach einem Vortrage am 16. November 1894 von Joh. Braumüller.

Die Idee einer Verbindung des Atlantiſchen mit dem Großen Oceane an der ſchmalſten Stelle des mittelamerikaniſchen Feſtlandes iſt ſo alt als unſere Kenntnis der Landenge ſelber. Scheint uns doch die Natur die Canaliſierung der Landenge durch die Schmalheit und die geringe Erhebung derſelben förmlich nahezulegen. Und nicht nur auf der geduldigen Karte ſind wir geneigt, die zwei parallelen Linien, die in der Kartographie für Schiffahrtscanäle üblich ſind, einzuzeichnen, auch Reiſende, die an Ort und Stelle nach beiden Weltmeeren je einen waſſerreichen Fluſs von einer geringen Waſſerſcheide abfließen ſahen, haben in ihrem Kopfe das Canalbett in der Regel in wenigen Stunden fertig gemacht, wenn ſie ihre Reiſe ohne Aufenthalt fortſetzen konnten. Wer freilich genöthigt war, monatelang in den von furchtbaren Sumpffiebern heimgeſuchten Wäldern und Savannen ſich aufzuhalten, ſchreckte ſicher aus Menſchlichkeitsgründen vor einem Werke zurück, das in jahrelanger Arbeit mehr Menſchenopfer verſchlingen muſste, als ſeinerzeit die mexicaniſchen Götzen der Nachbarſchaft, und wer einmal die gewaltigen Fluten der Ströme in der Regenzeit die Umgebung verwüſten ſah, dem ſtiegen wohl auch Zweifel über die Durchführbarkeit und den Beſtand des Unternehmens auf. Dasſelbe war denn auch nie unangefochten. Schon zur Zeit, als es noch einzig in den Köpfen der Forſchungsreiſenden früherer Jahrhunderte exiſtierte, wurden ihm Concurrenzprojecte entgegengeſtellt,

die ſich ebenfalls in dem Maße von ſelbſt ergaben, als Mittelamerika mit ſeinen verſchiedenen Einſchnürungen erkannt wurde. 1523 machte der Entdecker Mexicos, Cortez, in ſeinem Berichte an Kaiſer Karl V. auf die Landenge von Tehuantepec und den ſchiffbaren Fluſs Coazacoalcos aufmerkſam und benützte dieſe Strecke auch ſelbſt, als er bei ſeiner Verwaltung Mexicos einen Verkehr von einem Weltmeere zum anderen brauchte, obwohl er hiebei einen Landweg von 15 geographiſchen Meilen und eine Paſshöhe von 230 *m* zu überſchreiten hatte. Bei der Einfachheit des damaligen Verkehres kam denn auch ein ſolcher Landtransport und eine zwei- bis viermalige Verladung der Waren nicht ſo ſehr in Rechnung wie heute und ſo war Mexico Jahrhunderte lang auch Durchfuhrsland für Transporte zwiſchen Spanien und den Philippinen.

Aber unterſchätzt wurde der Aufwand an Arbeit, Zeit und Geld bei dieſem Landtransporte doch niemals und wenn es eine Strecke gab, die dieſen Aufwand vermindern konnte, ſo muſste ſie noch willkommener ſein, als der lange Weg durch Mexico oder die beſchwerliche Reiſe durch die Wildniſſe von Panamá. Die 1539 von A. Calero und D. Machuca entdeckte Landenge des Nicaragua ſchien dieſe Vortheile zu bieten, denn hier liegen die zwei ſchönen Seen Managua und Nicaragua, der erſtere 47 *m*, der letztere nur 40 *m* über dem Meere; der San Juanfluſs bildet ihren Abfluſs nach dem Caraibiſchen Meere, 23 Meilen lang. Nach dem Großen Ocean iſt eine nur etwa 27 Kilometer breite und 190 *m* hohe Landenge zu paſſieren. Diego de Mercado erſtattete 1620 einen ſehr ſachkundigen Bericht an den König Philipp III. von Spanien über dieſe Linie. Aber der Abfluſs hat vier Stromſchnellen, welche eine Fluſsſchiffahrt ſtark verzögern und durch Verladungen ebenſoviel Koſten verurſachen muſsten, wie die Fahrten durch das mexicaniſche Gebiet. Aehnliche unangenehme Entdeckungen machte man auf der Strecke zwiſchen Honduras und der Fonſeca-Bai, die anfangs auch einen guten Landübergang abzugeben ſchien. In unſerem Jahrhunderte wies Alexander v. Humboldt auf den Atrato hin, auf den ſchiffbaren Fluſs, der an jener Stelle in das Caraibiſche Meer ſich ergießt, wo die Landenge in das Feſtland von Südamerika übergeht und mit ſeinem Oberlaufe bis auf 50 Kilometer dem Großen Ocean nahekommt.

Doch ohne Canalanlage war keiner dieſer Ueberlandwege einladend genug; denn alle führten durch ungeſunde, daher wenig be-

wohnte Gegenden und eine Warenbeförderung muſste ſelbſt bei der Sclavenarbeit früherer Jahrhunderte theuer kommen, da ja die Arbeitskräfte durch das ſchreckliche Klima raſch aufgerieben wurden. Im 16. und 17. Jahrhunderte, wo die ſpaniſchen Könige, die Herren dieſer Gegenden, in vieljährige Kriege mit den Niederlanden, England und Frankreich verwickelt waren, konnte man an ein ſo großes Unternehmen im Ernſte wohl nicht denken. Aber in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, als der Geiſt Joſefs II. und Friedrich d. Gr. auch in Spanien Eingang fand und in den Staatsmännern Campomanes und Aranda eifrige Förderer volkswirtſchaftlicher Reformen gewann, wurden 1774 durch Cramer und Miguel del Comal die Landenge von Tehuantepec, 1781 durch Galiſteo die Nicaragua-Linie und noch 1796, bereits unter den Einflüſſen der franzöſiſchen Revolution, die Honduras-Fonſeca-Bai-Linie fachmänniſch unterſucht. Dieſe Unterſuchungen machten jedoch erſt klar, in welchem Miſsverhältniſſe die damaligen techniſchen Mittel und verfügbaren Capitalien zu den wirklichen Naturhinderniſſen ſtanden. Das kriegeriſche Zeitalter Napoleons I. begrub alle dieſe Studien in den Archiven.

Erſt der zweiten Hälfte unſeres Jahrhunderts war es beſchieden, alle dieſe Projecte wieder aus der Vergeſſenheit zu ziehen und durch neue zu vermehren. Die Vervollkommnung der Dampfmaſchinen, die Erfahrungen bei den Eiſenbahnen in der Durchſchneidung und Durchbohrung von Bodenerhebungen, bei unſeren Fluſs- und Hafenbauten, ja auch in unſeren Bergwerken führten zur Erfindung von Bohr- und Baggermaſchinen und Transportmitteln, von deren Arbeitsleiſtung frühere Jahrhunderte ſich nichts träumen ließen; unſer Welthandel häuft Capitalien auf, deren Summen früher höchſtens in Märchen genannt wurden, und im Suezcanal feierte dieſe Allianz von Großcapital und Maſchinenarbeit einen Triumph, den man ſelbſt vor einem halben Jahrhunderte noch nicht für möglich hielt. Als Ferdinand v. Leſſeps den Bau dieſes Canales begann, konnten noch engliſche Staatsmänner unter Beifall behaupten, wer ſich an dieſem Unternehmen betheilige, der werde ſein Geld verlieren. Und am 17. November 1869 erfolgte dennoch die feierliche Eröffnung des Suezcanales in Gegenwart vieler Monarchen und wurde mit Recht einem großen militäriſchen Siege gleichgeſtellt. Seine Wirkungen äußerten ſich denn auch in der weſtlichen Hemiſphäre. 1824—1825, nach der Unabhängigkeitserklärung Mexicos von Spanien, nahm der mexicaniſche General Don

José de Orbegozo die Landenge von Tehuantepec zum Zwecke einer Canalverbindung fachmänniſch auf, weil die Hoffnung beſtand, daſs Mexico dadurch raſch zu großen Handelsverbindungen gelangen könnte; das Ergebnis war — die Unausführbarkeit der maritimen Verbindung. 1828—1829 wurde die Landenge von Panamá von J. A. Lloyd zu gleichem Zwecke und mit gleich ungünſtigem Ergebniſſe vermeſſen. Daher ſah man in Amerika für längere Zeit von Canalprojecten ab und begnügte ſich in den Jahren 1850—1855 mit dem Baue einer Eiſenbahn von Colon nach Panamá in einer Länge von 47½ engliſchen Meilen und mit einem Koſtenaufwande von 5 Millionen Dollars. Eine nordamerikaniſche Actien-Geſellſchaft hat mit der bekannten amerikaniſchen Rückſichtsloſigkeit tauſende von Menſchen dem gelben Fieber geopfert und die Bahn für einige Zeit ſogar gewinnbringend gemacht. Bald aber wurde die Handelswelt unzufrieden mit einer Verkehrslinie, die ſchlechte Häfen als Anfangs- und Endſtationen hatte und den hohen Fahrpreis von 25 Dollars (1 Dollar = 4 Kronen 92 Heller) für circa acht öſterreichiſche Meilen per Perſon forderte. Die gelungene Ausführung des Suezcanales machte nun alle Canalprojecte auf dem centralamerikaniſchen Feſtlande wieder aufleben. Hatte man ja doch in der Technik des Canalbaues die verſchiedenartigſten Fortſchritte gemacht. Der Suezcanal iſt eine Durchſtechung der Landenge bis auf das Meeresniveau. So tief muſs nicht jeder Canal gegraben werden; wo es gerathener erſcheint, paſſiert man Gewäſſer mit ſtarkem Gefälle und ihre Waſſerſcheide durch Schleuſen. So oft ein Schiff eine Stufe des Fluſs- oder Canalbettes paſſieren ſoll, ſenkt man *hinter* ihm ein Schleuſenthor ins Waſſer, das Waſſer ſteigt, hebt das Schiff die Stufe und allmählich die von einem künſtlichen Waſſerlaufe durchſchnittene Waſſerſcheide empor; abwärts ſtauen die Schleuſenthore das Waſſer *vor* dem Schiffe ſo oft, bis das Fahrzeug über alle Stufen hinab iſt. Dieſes Syſtem hat ſich z. B. in Norwegen und Schweden ſehr nützlich erwieſen. Die Conſtruction der Schleuſenthore erleichtert heutzutage ihre Benützung ungemein. Sie ſind nicht mehr maſſiv, ſondern hohle Prismen, die ſich im Augenblicke ihrer Einführung ins Canalbett mit Waſſer füllen, beim Herausziehen aber wieder entleeren, ſo daſs ihre Bewegung mit geringer Dampf-, Waſſer- oder lebender Kraft erfolgen kann. Wo man Schleuſen vermeiden und dennoch ein Canalbett nicht tief abgraben will, dort ſteht uns ein Schiffahrtstunnel zu Gebote, der, ähnlich unſeren Eiſenbahntunnels, nur

höher und breiter gebohrt werden muſs; unſere großartigen Alpenbahnen, namentlich die Cenis-, Gotthard- und Arlbergbahn, auch die amerikaniſchen Eiſenbahnen lieferten in den Sechziger und Siebziger Jahren die betreffenden Erfahrungen.

Unausführbar iſt daher jetzt kein Canal mehr, aber ſeine wirkliche Ausführung hängt von der Einigung dreier großer Factoren ab: Der Technik, des Capitals und der Handelswelt. Leider liegen dieſe Factoren häufiger miteinander im Streit, als daſs ſie ſich einigen und ſo werden noch viele Projecte unausgeführt bleiben. Der Techniker kann jedes Project ausführen, wenn man ihm genug Zeit und Geld zur Verfügung ſtellt; gerade hierin ſieht er ſich oft beſchränkt. Das Capital iſt für jedes Unternehmen zu haben, für deſſen Einträglichkeit Bürgſchaft geboten wird, auch wenn es Milliarden koſten ſollte; leider kann die Einträglichkeit ſolcher großartigen Arbeiten ſelten genau berechnet werden. Die Handelswelt will ſchnelle, bequeme und doch billige Verkehrsmittel und das Eine ſchließt häufig das Andere aus. Daher wartet in unſerer Zeit der großen materiellen Leiſtungen der Techniker oft auf den Capitaliſten, dieſer auf den Handelsmann und der letztere auf die beiden erſteren vergebens. Nicht ſelten einigt dann alle drei der Schwindel zu ihrem Verderben.

Unter dieſen Erwägungen wurden die Landengen Mittelamerikas neuerdings vermeſſen. Capitän R. W. Shufeldt überprüfte 1870 bis 1871 das Project des Tehuantepec-Canales, der wegen ſeiner Nähe den Vereinigten Staaten von Nordamerika am meiſten willkommen geweſen wäre. Er erklärte den Coazacoalcos nur auf 50 Kilometer ſchiffbar, der Canal müſste 240 Kilometer lang werden und bedürfte zur Ueberwindung einer Bodenhöhe von 230 *m* 140 Schleuſen. Dieſes Project konnte ſich ſchon wegen der Höhe der Koſten nie rentieren, die große Zahl der Schleuſen würde bei großem Schiffsverkehre eine ſehr läſtige Verzögerung und Stauung der Fahrten verurſachen und rieſige Verwaltungskoſten erfordern, denn jede Schleuſe muſs durch ein verläſsliches Perſonal bedient werden. Dieſes Canalproject war daher endgiltig begraben. Dafür empfahl Commandeur Selfridge 1870—1871 die Linie Atrato und durch deſſen Nebenfluſs Napipi nach der Cupica-Bai, änderte aber ſeinen Vorſchlag 1873, indem er den Canal über den Rio Doguado nach der Chirichiri-Bai empfahl.

In demſelben Jahre 1873 nahm Commandeur E. P. Lull die Nicaragua-Linie auf und 1875 ſtudierte er die Landenge von Panamá. Aus allen dieſen Vermeſſungen ſtellte ſich heraus, daſs ein mittelamerikaniſcher Schiffahrtscanal, mochte er wo immer angelegt werden, gewiſs hunderte von Millionen koſten werde und es war die Frage zu beantworten, ob die Canalzölle, auf die man rechnen durfte, eine genügende Verzinſung eines ſo großen Baucapitales abwerfen würden? Der Canal kürzte jedenfalls die zeitraubende und gefährliche Fahrt um Südamerika ab, mochte ſie nun um das Cap Horn oder durch die Magellanſtraße gehen. Eine Seefahrt von der bretoniſchen Halbinſel nach Valparaiſo könnte von 9000 Seemeilen auf 7000, die gleiche Fahrt nach Callao von 10.300 auf 6000 Seemeilen herabgemindert werden. Panamá würde von 12.000 auf 4500, San Francisco von 15.000 auf 7800 Seemeilen näher gerückt. Von Hamburg nach San Francisco würde man ſtatt 50 bis 60 Tagen nur mehr 30 bis 32 brauchen. Die Fahrt nach Oſt-Aſien um Amerika könnte je nach der Lage des beſtimmten Hafens um $^1/_3$ oder $^1/_4$ des Weges verkürzt werden. Die größten Erſparungen an Zeit und Weg hätten die öſtlichen Häfen Nordamerikas und einige Handelsſtädte Südamerikas zu hoffen, von den letzteren allerdings nicht die bedeutendſten, wie Rio Janeiro, Santos oder Buenos Aires, welche unter allen Umſtänden die Magellanſtraße vorziehen werden.

Aber dieſe Vortheile werden derzeit noch nicht ſo lebhaft begehrt, daſs auf eine ſichere Benützung derſelben ſchon in den nächſten Jahren gerechnet werden könnte. Die Staaten in den Anden von Südamerika, Columbia, Ecuador, Peru und Bolivia ſind in ihrer volkswirtſchaftlichen Entwicklung durch beſtändige Militär-Revolutionen, durch einen corrupten Beamtenſtand und eine indolente Bürgerſchaft gehemmt und bieten keinen großen Warenumſatz. Der aufſtrebende Weſten Nordamerikas, ſowohl in den Vereinigten Staaten, wie im Britiſchen Gebiete, iſt mit dem reichen Oſten durch Pacific-Bahnen ausreichend verbunden. Die Inſelwelt des großen Oceans iſt noch in den Anfängen der Cultivierung begriffen. Die Beſiedlung daſelbſt findet ſchon in der Kleinheit der meiſten Inſeln ihre natürlichen Grenzen, dieſe Inſeln werden zumeiſt nur Zwiſchenſtationen für einen Verkehr von Amerika und Aſien abgeben. Der Handel Europas mit Aſien hat ſeinen naturgemäßen Weg durch den Suezcanal. Diejenige Actiengeſellſchaft, welche einen mittelamerikaniſchen Canal bauen wollte,

dürfte ſomit nicht hohe Canalzölle in Anſchlag bringen, ſonſt wich der Handel einer Verkehrslinie aus, auf die er noch nicht anſteht. Zinſengarantien, wie man ſie anderswo gemeinnützigen Unternehmungen gewährt, die ſich nicht gleich rentieren können, waren von den bankerotten Staaten Mittelamerikas nicht zu verlangen, von anderen Regierungen aber nicht zu erreichen.

Da überraſchte 1875 der Schriftſteller Andrè Anthoine, der unter dem Namen A. de Gogorza ſchrieb, die Welt mit einem Vortrag, den er auf dem Geographiſchen Congreſs zu Paris hielt und in dem er behauptete, er habe 1866—67 auf der Linie Tuira = Paya = Atrato nur eine Waſſerſcheide von 50 *m* zu überſchreiten gehabt und dieſe Linie als die billigſte Canalanlage gefunden. Wenn hier kein Irrthum waltete, ſo waren alle mittelamerikaniſchen Canalprojecte mit einemmale erledigt; ein billiger Canal konnte alle Erwartungen befriedigen. Alsbald bildete ſich unter der Leitung des ungariſchen Emigranten-Generals Türr eine Geſellſchaft in Paris, welche 300.000 Francs zuſammenſchoß und eine Commiſſion aus Marine-Officieren, Naturforſchern und Ingenieuren zur Terrainaufnahme an Ort und Stelle entſandte. Mitglied dieſer Commiſſion war auch der Marine-Lieutenant Lucian Napoleon Bonaparte Wyſe, der geiſtige Urheber des Panamá-Canales. Der Bericht dieſer Commiſſion über ihre Wahrnehmungen 1876—77 brachte aber eine herbe Enttäuſchung. Die obenerwähnte Waſſerſcheide hatte nicht 50, ſondern 146 *m*, müſste daher durch einen 8 bis 10 Kilometer langen Tunnel durchbohrt und abgeſehen von den benutzbaren Fluſsſtrecken, ein Canal 35—40 Kilometer lang und 85 *m* tief eingeſenkt, gegraben werden. Dieſes Project wäre daher nicht das billigſte, ſondern eines der theuerſten geworden. Wyſe unterſuchte nun 1877—78 die übrigen in Frage kommenden Linien auf der Landenge von Darien und Panamá, in Verbindung mit Reclus und Soſa auch die Nicaragua-Linie und erwarb von der columbianiſchen Regierung die Conceſſion für alle auf ihrem Gebiete befindlichen Canallinien auf 99 Jahre.

Für den Bericht Wyſes intereſſierte ſich beſonders Ferd. von Leſſeps, und es bildete derſelbe die Grundlage für alle ſpäteren Berathungen und Beſchluſsfaſſungen. Er erſchien zuletzt 1886 bei Hachette & Comp. in Paris und erklärt uns in ſeiner einſeitigen Abfaſſung allein ſchon den traurigen Verlauf des ſpäteren großartigen Unternehmens. Die geringe Kenntnis der Bodenverhältniſſe,

unter denen dasſelbe litt, ſind zum Theile auf dieſen Bericht zurückzuführen. Schon die plaſtiſche Geſtaltung der Landenge iſt ungenau beſchrieben und unbeſtimmt auf der beigegebenen Karte gezeichnet. Höhen- und Böſchungsverhältniſſe, für ein Canalproject doch ſehr wichtig, ſind nicht berückſichtigt. Ebenſo dürftig ſind die geologiſchen Notizen, nur die Panamá-Enge iſt eingehender ſtudiert, weil der Verfaſſer von vornherein den Leſer für dieſe Strecke gewinnen will. Sonſt erfahren wir daraus nur, daſs die Landenge an der ſchmalſten Stelle, zwiſchen San Blas und Chepillo vorherrſchend aus Gneis und metamorphiſchen Schiefergeſteinen beſteht, während er im Atrato-Syſtem hauptſächlich Fluſsgeröll aus kryſtalliniſchen Felsarten fand, die er aber durch Bohrungen nirgends erreichen konnte, und ſonſt wenig Sandſtein und Schiefer. Der wichtigſte Theil ſeiner Schrift ſind vergleichende Voranſchläge für acht Canalprojecte, deren Ziffern aber ſpäter auf das Betreiben des Herrn v. Leſſeps vielfach abgeändert wurden; ſie waren übrigens, wie alle folgenden, ziemlich approximativ.

Bis jetzt war eigentlich nur von mittelamerikaniſchen Canalprojecten die Rede, erſt Wyſe wendete die geſammte Aufmerkſamkeit der Enge zwiſchen Colon und Panamá zu, und brachte den ausſchließlichen Namen „Panamá-Canal“ in den Mund des großen Publicums. Daſs dieſer Name auch einen guten Klang bekam, dafür ſorgte eifrigſt Ferd. v. Leſſeps. Seit der Vollendung des Suezcanales war dieſer franzöſiſche Diplomat unbeſtritten die erſte Autorität für alle maritimen Canalprojecte; keine ſolche Verbindung von Weltmeeren konnte man ſich ohne ſeine Theilnahme ausgeführt denken. Der glückliche Erfolg des egyptiſchen Unternehmens hatte deſſen Leiter und die Actionäre nach manchem Jahre des Zweifels und der Sorge reich gemacht und es war begreiflich, daſs ſowohl die Speculation, wie Leſſeps ſelber, der für ſich und ſeine zahlreiche Familie ſehr viel brauchte, das europäiſche Capital und namentlich das franzöſiſche, wieder für ein ähnliches Werk zu gewinnen ſuchten. Kein Jahr ſeit 1869 vergieng, in welchem nicht ein derartiges Project zur Sprache kam. Die Landenge der Malakka-Halbinſel ſollte durchſtochen werden, um mit Umgehung der klippenreichen Malakkaſtraße Oſtaſien zu erreichen, durch einen Canal von Kabes ſollte das Waſſer des mittelländiſchen Meeres in die Salzſeen des ſüdlichen Tuneſiens und ſüdöſtlichen Algeriens geleitet und ſo ein kleines Binnenmeer unter dem Namen Sahara-

meer hergeſtellt werden, von dem man ſich großartige klimatiſche und wirtſchaftliche Veränderungen der Landſchaft verſprach. Die franzöſiſche Regierung ließ ſich aber von der Wiſſenſchaft warnen und ſo blieb auch die Speculation kühl. Sogar mit dem Canal von Korinth wurde ſein Name in Verbindung gebracht, allein der „Todfeind aller Landengen“ hatte ſein Intereſſe ſchon Mittelamerika zugewandt, wo ſeiner eine großartigere und einträglichere Thätigkeit harrte. Wie man ihm einmal nachgewieſen hat, war er anfangs für das Nicaragua-Project und erſt ſpäter entſchied er ſich für Colon-Panamá. Nun begann eine beiſpielloſe Agitation für dieſe Linie, zunächſt in den politiſchen Blättern Frankreichs, dann Europas. Dabei wurde viel auf Suez hingewieſen, obwohl zwiſchen beiden Landengen ſich wenig Vergleichungspunkte finden laſſen. Die Landenge der alten Welt iſt eine Wüſte, da galt es den Canal, der nur ein Niveaucanal ſein konnte, durch Sand und Felsboden zu führen, die Landenge der neuen Welt hingegen iſt eine Wildnis, im Oſten Urwald, im Weſten Savanne, von Flüſſen bewäſſert, die in der Regenzeit ſtromartig anſchwellen und alles überfluten, es blieb fraglich, ob dort ein Canal auf Meeresniveau möglich ſei. Es war daher falſch, die Erfahrungen bei Suez ins Treffen zu führen, dieſe waren im Weſten größtentheils wertlos, es mußten dort neue gemacht werden. Ohne Belang war es, auf die raſche Zunahme der Canalfahrten bei Suez hinzuweiſen; denn die Linie Ismailia-Suez verkürzt Fahrten nach Oſtafrika, Indien, Auſtralien und Oſtaſien, alſo nach ſehr abſatzreichen Handelsgebieten gegen den ungleich weiteren Umweg um Afrika und ſteht bis jetzt noch ohne Concurrenz da, während die Panamá-Linie nur auf den unentwickelten Weſten Amerikas und auf die ebenfalls noch wenig beſiedelten Inſeln des Großen Oceans gerichtet iſt und von Anfang an die ſchneidige Concurrenz der Pacificbahnen auszuhalten hat. Man konnte eigentlich nur für das friſche Wagnis eintreten: „Baut nur einmal den Canal, die Schiffe werden ſchon kommen!“ Und für dieſes Wagnis begeiſterte man ſich in Frankreich, geblendet durch den Namen Leſſeps, des „großen Franzoſen“, und ließ ſich, einmal hiefür erwärmt, gerne einreden, daſs das Werk ſehr zur Hebung der franzöſiſchen Colonien in Amerika: Cayenne, Guadeloupe und Martinique beitragen werde, ohne zu bedenken, daſs der muthmaßliche Aufſchwung dieſer Colonien ja doch in keinem Verhältniſſe zu den Opfern hiefür ſtehen dürfte: aus dem Fieberneſte Cayenne wird wohl nie ein blühen-

des Land werden. Auch der Beifall, den das Project in Deutschland und England fand, stachelte den Ehrgeiz der „großen Nation", obwohl die genannten Länder sich nur in richtiger Erkennung ihrer Interessen für dasselbe erklärten. Dafür wollte man den Widerstand der Vereinigten Staaten mit der Hinweisung auf England widerlegen, das seinerzeit auch den Bau des Suezcanals bekämpfte und später dessen Actien aufkaufte. Auch hierin musste man sich später überzeugen, wie wenig die Erfahrungen beim Suezcanal auf den Westen passten.

Vom 15. bis 29. Mai 1879 wurde in Paris unter dem Vorsitze des Herrn v. Lesseps über die Canalisierung der mittelamerikanischen Landengen ein fachmännischer Congress abgehalten, zu welchem außer den Staaten von Europa auch Amerika, China und Japan ihre Vertreter entsandten. Ihm wurden sieben Projecte zur Auswahl vorgelegt:

1. Das oberwähnte Project Atrato-Napipi-Cupica mit 290 Kilometer Gesammtlänge, darunter 50 Kilometer Canal, der eine Scheitelhöhe von 50 *m* bekommen und zur Durchbohrung eines 233 *m* hohen Sattels durch einen 6·4 Kilometer langen Tunnel geführt und mit 22 Schleusen versehen werden sollte. Muthmaßliche Baukosten 512 Mill. Francs. Jährliche Erhaltung 10 Mill. Francs. Bauzeit 9 Jahre. Durchfahrt 3 Tage.

2. Atrato-Cacarica-Paya-Tuira: 235 Kilometer Gesammtlänge, 128 Kilometer eigentlicher Canal, 1 Kilometer Tunnel, 22 Schleusen, 680 Mill. Francs Baukosten, 15 Mill. Francs jährlicher Unterhaltungskosten, 12 Jahre Bauzeit.

3. Acanti-Tuira: 17 Kilometer Tunnel, 74 Kilometer Canal, Gesammtlänge 125 Kilometer, keine Schleuse, 620 Mill. Francs Baukosten, 6 Mill. Jahreskosten, 12 Jahre Bauzeit.

4. San Blas-Bayano: 53 Kilometer Gesammtlänge, davon 42 Kilometer Canal, 16 Kilometer Tunnel, keine Schleuse. 500 Mill. Baukosten, 4 Mill. Jahresaufwand, 10 Jahre Bauzeit.

5. Chagres-Panamá: 72 Kilometer Länge, kein Tunnel, 25 Schleusen, 505 Mill. Francs Baukosten, 6 Jahre Bauzeit, 10 Mill. Francs Jahreskosten.

6. Colon-Panamá: 73 Kilometer Länge, 6 Kilometer Tunnel, keine Schleuse, 500 Mill. Baukosten, 4 Mill. Jahreskosten, 6 Jahre Bauzeit.

7. Nicaragua-Linie: 292 Kilometer Gesammtlänge, wovon 97 Kilometer auf den Canal, 102 Kilometer auf den San Juan-Fluss

kommen, 21 Schleusen, kein Tunnel, 330 bis 500 Mill. Francs Baukosten, 15 Mill. Francs Jahreskosten, 10 Jahre Bauzeit.

Bei Vergleichung dieser Ziffern fällt jedermann auf, wie vortheilhaft die Panamá-Linien gegen alle übrigen herausgestrichen sind; es waren zwar alle Voranschläge zu niedrig gehalten, die beiden begünstigten Linien empfahlen sich aber durch besondere Vortheile. Nur das Nicaragua-Project, für das sich die Amerikaner erwärmten, wurde so dargestellt, dass es eventuell sogar billiger, aber auch unbequemer ausfallen konnte. Das Project Nr. 4 mit der herrlichen Bucht San Blas schreckte durch den 16 Kilometer langen Tunnel ab. Am 29. Mai 1879 wurde die Linie Colon-Panamá, Project Nr. 6, mit 74 gegen 8 Stimmen angenommen. Das Abstimmungs-Ergebnis war nicht geeignet, die Herren Wyse und M. Reclus, die Verfasser des Projectes, und Herrn v. Lesseps sehr zu befriedigen; denn 40 Mitglieder fehlten, nicht ohne Absicht und 16 stimmten nicht mit. Auch in den Commissionen des Congresses war die Opposition lebhaft, so wurde in der technischen Commission das Project Nr. 6 nur derart angenommen, dass sich acht Mitglieder (darunter Eiffel und Selfridge) der Abstimmung enthielten und 10 andere den Saal vor derselben verließen. Die Resolution derselben Commission, welche dem Congresse einen Niveau-Canal vorschlug, war sogar nur durchzubringen, indem sich 10 Mitglieder der Abstimmung enthielten, 12 fehlten und 16 gegen 3 für dieselbe stimmten.

Der beschlossene Canal sollte 75 Kilometer lang, am großen Ocean so weit ins Meer hinausgeführt werden, dass auch Schiffe mit großem Tiefgange ohne Schwierigkeiten einfahren konnten. Seine Breite in der Ebene sollte 56 *m* im Hügelland, in der Mitte der Landenge 22 *m* an der Sohle und 32 *m* an der Oberfläche, seine Tiefe 8·5 *m* betragen. Fünf Ausweichstellen sollten die doppelte Breite bekommen. Der Congress stellte es dem Ermessen der Uebernehmer anheim, ob der Canal durch einen Tunnel oder Einschnitt geführt werden sollte. Der Schiffahrtstunnel hatte bei erreichter Seehöhe von 40 *m* zu beginnen und war auf 7700 *m* Länge berechnet, seine Höhe sollte 34 *m*, seine Breite 26 *m* betragen. Der Canal beginnt nach der Trace gegenüber der Insel, auf welcher Colon liegt und führt im allgemeinen neben der Panamábahn dahin, nur zwischen Gatun und Bohio Soldado entfernt er sich von ihr im entgegengesetzten Bogen und durchschneidet an mehreren Stellen den Rio

Chagres, der die öſtliche Hälfte der Landenge in vielen Windungen durchfließend in der Nähe von Colon in das Caraibiſche Meer mündet. Dieſer Fluſs ſollte den Canal auch in der öſtlichen Hälfte ſpeiſen, der Canal wurde daher auch ſonſt möglichſt oft durch das Fluſsbett geführt. Bei Gamboa verläſst er den Chagres und folgt deſſen Nebenfluſſe, dem Obispo, hat dann die Waſſerſcheide beider Oceane, den Culebrahügel, zu überſchreiten, deſſen höchſter Punkt auf 101·5 *m* beſtimmt war, und folgt wieder der Bahn, den Rio Grande öfter durchſchneidend, bis zu ſeiner Mündung bei Panamá und von da noch circa 7 Kilometer ins Stille Weltmeer. Einmal, bei San Pablo kreuzt er ſich mit der Eiſenbahn, die ihn auf einer beweglichen Brücke überſchreiten ſollte. Von Matachin bis Paraiſo hatte er ein Hügelland von mehr als 40 *m* Seehöhe zu paſſieren, in einer Länge von etwa 15 Kilometer. Dort war auch die geologiſche Beſchaffenheit des Bodens durch 14 Bohrungen von verſchiedener Tiefe ermittelt worden. Als ſolche ſtellte ſich im allgemeinen heraus: Im 1. Viertel von Colon aus bis Ahorca Lagarto 20 Kilometer lang, Alluvium, Diluvium und ſtellenweiſe Korallenkalk, Seehöhe nicht über 10 *m*. Vom 20. bis zum 44. Kilometer trachitiſche und doleritiſche Tuffe, ſodann von Matachin bis Paraiſo Trachite, Dolerite und Schiefer, endlich von Paraiſo abwärts wieder lockeres Terrain.

(Schluſs folgt.)

Die Genuſsmittel aus dem Pflanzenreiche und ihre Verfälſchungen.

Muſeal-Vortrag, gehalten am 30. November 1894 von Dr. Ernſt Kramer, Vorſtand der landw.-chemiſchen Verſuchsſtation in Klagenfurt.

Der Menſch bedient ſich zum Leben nicht nur der Nahrungsmittel, ſondern auch der Genuſsmittel. Die Nahrungsmittel ſind befähigt, unſere Körperbeſtandtheile aufzubauen, die abgenützten zu erſetzen und uns die Kraftquelle zu liefern; die Genuſsmittel hingegen erwecken in uns nur angenehme Empfindungen dadurch, daſs ſie die Geſchmacks- und Geruchsnerven oder auch andere Theile des Nervenſyſtems in beſtimmter Weiſe erregen. Die Nahrungsmittel enthalten Nährſtoffe, wie: Eiweiß, Zucker, Stärke, Fett u. dgl.; die dem Pflanzenreiche entſtammenden Genuſsmittel hingegen einen nervenerregenden Körper, gewöhnlich eine Pflanzenbaſe (Alkaloid) oder Alkohol. Zu

den ersteren gehören Kaffee, Thee, Cacao, Tabak, die verschiedenen Gewürze, wie: Pfeffer, Paprika, Nelkenpfeffer, Safran, Zimmt u. dgl.; zu den letzteren die verschiedenen geistigen Getränke, als: Wein, Bier, Obstmost, Obstwein und die Brantweine. Doch sei gleich hier bemerkt, dass es auch Pflanzenproducte gibt, die mit demselben Rechte zu den Genussmitteln, wie zu den Nahrungsmitteln gezählt werden können. Dazu gehört beispielsweise die Cacaobohne, die neben einem nervenerregenden Körper, dem Theobromin, auch verhältnismäßig viel Nährstoffe, wie Stärke und Fett enthält.

Die meisten Genussmittel enthalten chemisch und physiologisch interessante Körper, so z. B. der Kaffee das Coffeïn, der Thee das Theïn, der Tabak das Nicotin, der Cacao das Theobromin, die Vanille das Vanillin u. s. w.

Die gebräuchlichsten Genussmittel sind nicht etwa Errungenschaften der Chemie, sondern wir haben dieselben dem Spürsinne der Naturmenschen zu verdanken. So benützt man in Aethiopien und den benachbarten Gebieten seit undenklichen Zeiten die Kaffeebohne, in China das Theeblatt, in Nordamerika die verschiedenen Ilexarten, im äquatorialen Afrika die Colanuss, in Südamerika die sogenannte Guarana; und alle diese Pflanzenproducte, beziehungsweise diese Genussmittel enthalten einen und denselben nervenerregenden Körper (das Coffeïn), den man weder riecht, noch schmeckt.

Man sieht daraus, dass Völkerschaften, die durch Meere und weite Länderstrecken von einander geschieden sind, von selbst und unabhängig von einander auf Grund eines räthselhaften Spürsinnes auf die genannten coffeïnhaltigen Pflanzen gekommen sind. Die Sache wird sehr interessant, wenn man bedenkt, dass man gegenwärtig schon rund 80.000 Blütenpflanzen kennt; und trotzdem ist bisher außer den genannten keine andere coffeïnhältige Pflanze bekannt geworden.

Noch räthselhafter wird die Angelegenheit, wenn man sich den Umstand vor Augen hält, dass die meisten als Genussmittel verwendeten Pflanzen oder Pflanzentheile im frischen Zustande die erforderlichen Eigenschaften gar nicht besitzen, sondern dieselben erst dann erhalten, wenn sie absterben oder besonderen Behandlungen unterzogen werden.

Die frischen Tabakblätter besitzen gar keinen Tabakduft, denn dieser tritt im Vereine mit einigen anderen Eigenschaften erst dann

auf, wenn die Blätter getrocknet und einer Gährung unterworfen werden. Das gleiche gilt vom Theeblatt. Die frischen Theeblätter riechen und schmecken nicht nach Thee; bevor sie zum Thee werden, müssen sie vor allem absterben und sodann getrocknet, geknetet und schließlich einer schwachen Gährung unterzogen werden. Die seit uralter Zeit wegen ihres feinen Aromas als Gewürz verwendete Vanillefrucht hat im frischen Zustande, d. h. bei der Ernte, fast keinen Vanillegeruch, denn sie enthält zu dieser Zeit noch kein Vanillin. Erst wenn die Frucht zu trocknen beginnt und einige Zeit lagert, beschlägt sie sich nach und nach mit zahlreichen Kryställchen des so angenehm duftenden Vanillins. Aehnlich verhält es sich auch mit manchen anderen Pflanzen und Pflanzentheilen, die als Genussmittel Verwendung finden.

Die nach dem Absterben von Pflanzentheilen auftretenden chemischen Veränderungen ließen sich folgenderweise erklären: Der allgemein bekannte Waldmeister ist im frischen Zustande geruchlos, erst wenn derselbe abgepflückt und getrocknet wird, bekommt er seinen angenehmen Duft. Das frische Gras hat keinen Geruch, wird jedoch dasselbe abgemäht und getrocknet, d. i. zu Heu gemacht, dann wird es erst duftend. Der Duft rührt von einem besonderen, aromatisch riechenden Körper her, welcher Cumarin bezeichnet wird. Das Cumarin ist jedoch im frischen Waldmeister und frischen Gräsern nicht enthalten, sondern dasselbe tritt erst dann auf, wenn dieselben abgestorben und trocken geworden sind. Das Cumarin kommt daher in der lebenden Pflanze nicht vor, sondern dasselbe wird erst nach ihrem Tode aus irgend einer näher nicht bekannten, jedoch leicht zersetzlichen Verbindung des Pflanzenkörpers gebildet. Aehnliche Vorgänge werden auch bei den vorher erwähnten pflanzlichen Genussmitteln stattfinden.

Es fragt sich nun: Sind die Genussmittel für den Menschen auch nothwendig, d. h. bilden dieselben einen wesentlichen, integrierenden Bestandtheil seiner Nahrung, oder nicht? Ueber diese Frage ist vielfach gestritten worden. In dieser Beziehung sei auf die Ansicht Professor Bunges, eines hervorragenden Fachmannes, hingewiesen. Bunge macht in seinem Lehrbuch der physiologischen und pathologischen Chemie darauf aufmerksam, dass unsere wichtigsten organischen Nahrungsstoffe, wie Eiweiß, Fett und Kohlenhydrate, mit Ausnahme des Zuckers, weder flüchtig noch löslich, sowie auch geschmacklos sind. Die Nahrungsmittel finden sich jedoch in der Natur nicht rein, d. h. nur aus den

Nährstoffen zusammengesetzt vor, sondern mit Stoffen vereint, welche auf unser Geschmacks- und Geruchsorgan zu wirken und angenehme Empfindungen hervorzurufen imstande sind. Darüber sagt nun Bunge Folgendes: „Diese Empfindungen veranlassen uns nicht bloß zur Aufnahme der Nahrung, sie befördern auch die Verdauung. Dass schon die bloße Vorstellung duftender und wohlschmeckender Speisen die Speichelabsonderung vermehrt, ist eine alltägliche Erfahrung. Dass auch die Absonderung des Magensaftes dadurch gesteigert wird, lässt sich an Magenfistelhunden beobachten. Es genügt, ihnen aus der Entfernung ein Stück Fleisch zu zeigen, um die Absonderung des Magensaftes zu vernehmen. Es wird dadurch wahrscheinlich, dass die Thätigkeit auch aller übrigen Verdauungsdrüsen reflectorisch durch angenehme Geruchs- und Geschmackseindrücke angeregt und überhaupt alle Bewegungsvorgänge, welche bei der Verdauung und Resorption eine Rolle spielen, befördert werden. Eine wohlthuende Erregung der Sinne erfreut das Gemüth und wirkt schon dadurch indirect auf alle Organe des Körpers . . . Die Unentbehrlichkeit des Genussmittels ist also nicht zu bezweifeln, die Aufnahme geschmack- und geruchloser Nahrungsstoffe würde uns bald beim besten Willen unmöglich sein." So lange wir auf ein behagliches Leben denken und dasselbe genießen wollen, lässt sich gegen die Bunge'sche Anschauung allenfalls nichts einwenden.

Es fragt sich aber, kann überhaupt ein Mensch ohne jedwedes Genussmittel bei einem normalen Stoffwechsel leben? Dass dies möglich ist, lehrt uns die tägliche Erfahrung, denn es gibt viele erwachsene Personen, die sich ohne jedweden Gebrauch alkaloidhältiger und alkoholischer Genussmittel wohl befinden; und Säuglinge vermehren ihr Körpergewicht und gedeihen vortrefflich bei ausschließlicher Aufnahme von Milch.

Mögen nun die Genussmittel für den Menschen entbehrlich oder unentbehrlich sein, Thatsache ist, dass sie für den Menschen zur Gewohnheit geworden sind und von dem Aermsten bis zum Reichsten gebraucht werden, so dass heutzutage riesige Mengen davon consumiert werden.

Es ist daher nicht zu wundern, dass man schon frühzeitig die Genussmittel durch wertlose oder geringwertige Producte zu fälschen bestrebt war. Heutzutage hat sich die Verfälschung der Genussmittel aus niederer Gewinnsucht zu einer Art Großindustrie entwickelt, die

oft mit ebenſo durchgetriebener Schlauheit, als naiver Plumpheit betrieben wird.

Genuſsmittel, die dem Pflanzenreiche entſtammen, gibt es eine ganze Reihe; es iſt einleuchtend, daſs hier nur die Verfälſchungen jener Genuſsmittel — die alkoholiſchen kommen hier nicht in Betracht — beſprochen werden können, welche bei uns am meiſten gebraucht werden. Es ſind dies: Kaffee, Thee, Cacao (Chocolade) und einige der gangbarſten Gewürze, wie: Pfeffer, Paprika, Zimmt, Gewürznelken, Safran u. dgl.

Kaffee.

Der Kaffee ſtammt von einem in Abeſſynien und Aethiopien einheimiſchen, faſt in allen Tropenländern cultivierten Strauch oder Baum Cofea arabica. Der Kaffeebaum hat immergrüne Blätter, weiße Blüten und rothe, dann violette, kirſchgroße, zweifächerige Steinfrüchte, welche in jedem Fache einen planconvexen, mit einer Längsfurche durchzogenen Samen enthalten. Die vom Fruchtfleiſch befreiten Samen (Bohnen) kommen als Kaffee in den Handel.

Die verſchiedenen Sorten des Kaffee werden nach den Ländern, in denen ſie gewonnen werden, benannt. Man unterſcheidet demnach einen arabiſchen (Mocca), levantiniſchen, Java-, Ceylon-Celebes-Cuba, Portorico-Kaffee u. ſ. w.

Um den rohen Kaffee genießbar zu machen, werden die Kaffeebohnen bei 200—250° C. geröſtet (gebrannt), wobei die Beſtandtheile derſelben eine Veränderung erleiden, indem ſich Röſtproducte bilden, welche dem Kaffee eine braune Farbe und das charakteriſtiſche Aroma verleihen. Das Coffeïn iſt bereits in der rohen Bohne enthalten, beim Röſten verringert ſich ſeine Menge nur um weniges. Der in der Kaffeebohne enthaltene Zucker geht beim Röſten in Caramel (gebrannten Zucker) über, und der beim Röſten auftretende aromatiſch riechende Körper, der den Kaffee zu einem ſo angenehmen Trank macht, iſt derzeit noch nicht näher bekannt.

Der Kaffee gehört zu den verbreitetſten Genuſsmitteln; da aber ſein Preis ein ziemlich hoher iſt, ſo hat man ſchon frühzeitig den Verſuch gemacht, den Kaffee zu verfälſchen.

Der Kaffee kommt im Handel entweder in geröſtetem Zuſtande, und zwar entweder gepulvert, gemahlen oder in ganzen Bohnen oder roh vor. Am leichteſten und häufigſten wird der gebrannte und ge-

pulverte Kaffee durch Beimengung verſchiedener Surrogate gefälſcht, aber auch der ganze Kaffee unterliegt Verfälſchungen.

Zu den unverſchämteſten Verfälſchungen, — der Ausdruck iſt zwar nicht fein, aber er iſt hier am Platze — gehört der ſogenannte Kunſtkaffee. Es iſt kaum zu glauben, daſs man es heutzutage wagt, den Samen einer Pflanze mit ihrem kunſtvollen Bau nachzuahmen und zu dieſem Zwecke eigene Maſchinen und Fabriken zu bauen. Dieſer Kunſtkaffee wird aus Eichel- und Getreidemehl in der Weiſe erzeugt, daſs man zuerſt einen unter Zuſatz von Farbſtoffen grünlich oder bräunlich gefärbten Teig herſtellt und dieſen mittels eigener Maſchinen in die Bohnenform preßt und dieſe dann — wenn die Bohnen als gebrannter Kaffee in den Handel gebracht werden ſollen — mit einer dünnen Harzſchichte überzieht. Als nun die Fabrikanten des Kunſtkaffees darauf aufmerkſam gemacht wurden, daſs ja ihrem Kaffee das nervenerregende Princip, nämlich das Coffeïn fehle, da wuſsten ſie ſich auch bald zu helfen. Sie extrahierten aus der im äquatorialen Afrika wachſenden coffeïnreichen Cola- oder Gurunuſs (Stercalia acuminata) das Coffeïn und miſchten es dem Kunſtkaffee bei. Es iſt leicht begreiflich, daſs ein ſolches coffeïnhältiges Kunſtproduct einen echten Kaffee nie und nimmer erſetzen kann, da ihm ja eine Reihe von derzeit unbekannten aromatiſch duftenden und ſchmeckenden Röſtproducten, derentwegen man ja in erſter Linie den Kaffee trinkt, fehlt. Vor einigen Jahren ſind insbeſondere in Deutſchland große Mengen ſolchen Kaffees hergeſtellt worden, heutzutage ſcheint dieſen Fabrikanten durch das energiſche Einſchreiten der Polizeibehörden das Handwerk einigermaßen gelegt worden zu ſein.

Nicht ſelten wird dagegen minderwertiger Kaffee, namentlich ſolcher, der auf dem Transport durch Seewaſſer gelitten hat, ſogenannte „havarierte Waare“, um demſelben ein beſſeres Ausſehen zu geben, gefärbt, oder in Trommeln mit Bleikugeln oder Graphit behandelt. Als Farbſtoffe dienen hiezu: Berlinerblau und Chromgelb oder Ocker, Indigo, Curcuma, Eiſenſalze u. dgl.

In den Kaffeebrennereien wird der Kaffee, um demſelben die bei den Conſumenten beliebte glänzende Oberfläche zu verleihen, mit Zucker geröſtet oder mit Eiſenoxyd und Vaſelinöl behandelt.

Weit häufiger ſind die Fälſchungen des gemahlenen Kaffees mit Surrogatſtoffen. Gegen ein ſolches Vorgehen wäre nichts ein-

zuwenden, wofern die Surrogate nicht gesundheitsschädlich sind und als solche auch verkauft werden. Dies ist jedoch leider nicht immer der Fall. Solche Surrogate liefern zahlreiche Samen, Früchte und Wurzeln. Die wichtigsten sind: Feigen- und Cichorienkaffee, ferner Runkel- und Mohrrüben, Gersten-, Mais- und Roggenkörner, Spargelsamen, Leguminosensamen, zumal Lupine, sodann Hagebuten (Rosenfrüchte), Erdnüsse (Arachis), Sonnenblumenkerne, Samen von der Vogelkirsche, der Buche, des Mäusedorns, der Eiche, Edelkastanie, ferner Carobenfrüchte (Bockshörndln), Kartoffeln, gedörrtes Obst, Traubenkerne u. dgl.

Mit solchen Surrogaten wird der echte Kaffee sehr häufig, und zwar mit ziemlich hohem Procentsatz vermengt und ein solches Gemenge als echter Kaffee in den Handel gebracht.

Um einen höheren Preis zu erzielen, bestrebt man sich, die wahre Natur der obangeführten Surrogate nach Thunlichkeit zu verdecken und versucht daher dieselben unter allerlei pompös klingenden Namen in den Handel zu bringen.

So besteht ein „schwedischer Continentalkaffee" aus dem Samen der Kaffeewicke (Astragalus baeticus L.), der deutsche oder französische Kaffee aus denen der Kichererbse (Cicer arietinum L.), der Fruchtkaffee von Behring aus Lupinensamen, der Negerkaffee oder Mogdadkaffee aus den Samen von Cassia occidentalis L. u. s. w.

Fast unglaublich, aber doch wahr ist es, dass nicht selten selbst jene Surrogate, die zur Verfälschung des echten Kaffees oder doch wenigstens zur Beimengung zu demselben dienen, mit geringwertigen Substanzen verfälscht werden. Zur Verfälschung der obangeführten Surrogate dienen hauptsächlich gedörrte Birnen, Pressrückstände der Bereitung von Birnmost, Torf, Sägespäne, gebrannter Zucker, Rinden, Knochenkohle, verschiedene Mineralstoffe u. dgl. (Schluss folgt.)

Museumsvortrag über die Theorie der Serumbehandlung,

gehalten vom Polizeiarzt Jos. Gruber in Klagenfurt am 14. December 1894.

„Es müht sich der Gelehrten Orden,
Zu machen leicht aus schwer,
Und sind sie erst verständlich worden,
Sind sie gelehrt nicht mehr!"

An dieses Dichterwort wurde ich lebhaft erinnert, als ich über Aufforderung des Museumsausschusses daran gieng, die neueste Phase

der mediciniſchen Wiſſenſchaft einer populären Darſtellung zu unterziehen. Leichter verſtändlich kann ich mich jenem Theile meines geehrten Auditoriums machen, dem meine früheren bacteriologiſchen Muſeumsvorträge bekannt ſind.

Als ich vor 12 Jahren die Ehre hatte, an dieſer Stelle einen Vortrag über die krankheiterregenden Spaltpilze zu halten, bezeichnete ich die bacteriologiſche Grundlage der Lehre von den Infectionskrankheiten als eine epochemachende Errungenſchaft unſerer modernen Medicin, welche auf dieſem Wege einem neuen Aufſchwunge auch hinſichtlich neuer Behandlungsmethoden entgegengehe. Wie ſehr ſich hiedurch zunächſt unſere Anſichten bezüglich der Schutzmaßregeln gegen Epidemien vervollkommnet haben, wurde in einem ſpäteren Vortrage über Infection und Desinfection auseinandergeſetzt.

Unſere älteſten Bekannten auf dieſem Gebiete ſind die Milzbrandbacillen, dann die Recurrensſpirilen, d. ſ. die Erreger des Rückfalltyphus. Seither wurden eine ganze Reihe verſchiedener Bacterienarten als Infectionsträger beſtimmter Krankheiten nachgewieſen und durch Reinculturen ſichergeſtellt. So z. B. mehrere Eiterung erregende Bacterien, die Tuberkelbacillen, die Cholerabacillen, die Coccen der Lungenentzündung, die Starrkrampfbacillen, die Diphtheriebacillen und andere mehr.

Wie man von vorneherein erwartete, gelang es allmählich den Specialforſchern auf dieſem Gebiete durch das genauere Studium der nun unzweifelhaft und augenſcheinlich gewordenen Anſteckungsſtoffe auch Methoden zu ihrer erfolgreichen Bekämpfung zu ermitteln. Von Contagien oder Anſteckungsſtoffen hat man ja hypothetiſch ſeit jeher ſchon geſprochen, heutzutage haben aber viele derſelben greifbare Geſtalt angenommen. Wir wiſſen ſchon bei vielen Krankheiten beſtimmt, welche Mikrokoken- oder Bacillenart ſie erregt, und ſo ähnlich ſich auch dieſe an der Grenze mikroſkopiſcher Sichtbarkeit ſtehenden Körnchen- oder Stäbchenformen ausnehmen, haben wir doch gelernt, bereits in ſehr vielen Fällen die Bacterien-Species ſicherzuſtellen, wenn auch meiſt auf dem umſtändlichen Wege von Züchtungsverſuchen auf verſchiedenen Nährböden.

So hat man nach und nach die Lebensbedingungen und Eigenthümlichkeiten, endlich auch die Stoffwechſelproducte und ſpecifiſchen Gifte ermittelt, welche den einzelnen anſteckenden Spaltpilzen zukommen.

Im Jahre 1885 beehrte ich mich bereits an dieſer Stelle einen Vortrag über Ptomaïne, d. h. über Krankheitsgifte und Fäulnisgifte, zu halten. Schon damals waren durch die im großen Stile angelegten Arbeiten von Brieger in Berlin eine Anzahl von Giften, welche das Lebensproduct gewiſſer Mikroorganismen darſtellen, chemiſch definiert und formuliert. Es konnte kein Zweifel bleiben, daſs gerade ſo wie durch die Spaltpilze, welche wir als Saccharomyceten längſt ſchon kennen, der Alkohol erzeugt wird, in analoger Weiſe durch die Vermehrung mancher Spaltpilzarten Gifte entſtehen, die unſeren gewiſſen altbekannten Pflanzengiften (Alkaloiden) ſowohl in Bezug ihrer chemiſchen Zuſammenſetzung, als auch hinſichtlich ihrer charakteriſtiſchen Wirkung auf Thiere und Menſchen ſich überraſchend ähnlich verhalten. Dieſe alkaloidähnlichen Gifte nennt man Ptomaïne.

Man ermittelte Ptomaïne, die z. B. Pupillenerweiterung bewirken (gleich dem Tollkirſchengift Atropin), andere, welche die Herzthätigkeit verlangſamen und endlich durch Herzlähmung tödten (gleich dem Digitalin) oder Ptomaïne von Strychnin ähnlicher chemiſcher Reaction und gleich dieſem unter furchtbaren Streckkrämpfen die Verſuchsthiere tödtend, wie ich das in jenem Muſeumsvortrage eingehend erörterte.

Seitdem hat die Forſchung einen gewaltigen und für die mediciniſchen Heilbeſtrebungen höchſt effectvollen Schritt weiter gemacht, indem nun die erſten Entdeckungen von Gegengiften oder Antitoxinen gegen jene toxiſchen Subſtanzen im Blute gewiſſer Infectionskranker gemacht wurden, was ſpeciell bei der Diphtheritis exact der Fall iſt und durch die geiſtreichen Arbeiten von Behring in Berlin, wie durch Roux in Paris ſchon zur erfolgreichen praktiſchen Verwertung am Krankenbette geführt hat.

Aber nicht nur zu Heilzwecken iſt dieſe neue Entdeckung in der Medicin gediehen, ſondern auch zur Prophylaxis, d. h. zur Hintanhaltung oder Verhütung der Krankheit erwies ſich mit Sicherheit ihr praktiſcher Wert. Zu allen Zeiten galt in der Medicin der Grundſatz: „Verhüten iſt beſſer als heilen!“ Und ſpeciell bei anſteckenden Krankheiten legen wir großen Wert darauf, ihre Weiterverbreitung zu verhüten und die geſunde Umgebung vor der Erkrankung zu ſchützen.

Es iſt ſeit jeher bekannt, daſs zur Infection eine gewiſſe perſönliche Dispoſition gehört und jedermann weiß, daſs Menſchen inmitte von Epidemien geſund bleiben. Man nennt ſolche Menſchen

immun und ſpricht von Immunität. So z. B. lehrt die alltägliche Erfahrung, daſs, wer einmal Maſern, Scharlach oder Blattern überſtanden hat, ſich ziemlich beruhigt der Pflege ſolcher Kranken widmen könne, ohne davon angeſteckt zu werden. Seit 1796 (alſo faſt 100 Jahre ſchon) machen wir uns die Entdeckung des verdienſtvollen Londoner Arztes Jenner durch die Schutzimpfung gegen die echten Blattern mit unzweifelhaftem Erfolge zunutze und längſt ſchon war man (wenn auch meiſt vergeblich) bemüht, für andere anſteckende Krankheiten ähnliche Schutzimpfungen zu erfinden. Die Thierärzte haben z. B. ſchon ſeit einer Reihe von Jahren die Rauſchbrandimpfung bei den Rindern nutzbar angewendet, indem ſie durch Erhitzen abgeſchwächte Reinculturen injicieren.

In eine neue Phaſe und auf exact wiſſenſchaftlichen Boden gelangte die Immunitätslehre erſt in jüngſter Zeit, ſeit Robert Koch durch ſeine epochemachenden Forſchungen, die er vor nun 13 Jahren unter dem Titel: „Unterſuchungsmethoden von pathogenen Organismen" veröffentlichte, uns gelehrt, die ſpecifiſchen Erreger einzelner Krankheiten ſyſtematiſch zu ſtudieren. Koch hat uns gelehrt, dieſelben in Reinculturen zu züchten und eine Infection durch die Reinculturen des paraſitären Krankheitserregers willkürlich zu erzeugen. Paſteur, dem Altmeiſter auf dieſem Gebiete, verdanken wir die Entdeckung, daſs ſich die Pilzculturen durch gewiſſe Proceſſe abſchwächen laſſen, bis ſie ihre giftige Eigenſchaft verlieren.

Schon 1880 fand Paſteur in Paris, daſs die Bacterien der Hühnercholera durch langes Stehen an der Luft ihre Virulenz allmählich einbüßen und daſs Hühner, welche mit den genügend abgeſchwächten Reinculturen von Hühnercholerabacillen geimpft wurden, ſpäter auch minder abgeſchwächtes Impfmateriale ohne Schaden vertrugen. Auch für den Milzbrand und für die Hundswuth gelangte man im Paſteur'ſchen Inſtitute zu ähnlichen Reſultaten der Immuniſierung.

Es wurden in der Folge eine Anzahl von Methoden zur Abſchwächung der virulenten Bacterien (d. h. giftigen Spaltpilze) ausfindig gemacht, z. B. durch Weiterzüchten auf künſtlichen Nährboden, oder durch Austrocknen oder durch chemiſche Zuſätze, wie: Schwefelſäure, Carbolſäure, Jodverbindungen, Caliumbichromat, Goldnatriumchlorid, Trichloreſſigſäure, Naphtylamin u. ſ. w., und es fehlt nicht an geiſtreichen Erklärungen, wie auf ſolche Art Immunität erzielt

werde und wie es komme, daſs ſpätere Einverleibung höchſt giftiger Inſectionsſtoffe den künſtlich immuniſierten Verſuchsthieren keinen Schaden zufüge.

Zunächſt beſchäftigte man ſich mit den Vorgängen bei Einführung von lebenden Bacterien, wobei ſogar der Nachweis gelang, daſs die weißen Blutkörperchen und größere Organzellen als Phagocyten ſie auffreſſen.

Da machten 1887 Salmon und Smith die Entdeckung, daſs eine Immunität auch auf rein chemiſchem Wege ohne Zuthat lebender Bacterien ſich erreichen läſst.

Es war ihnen gelungen, Tauben gegen Hong-Cholera (die amerikaniſche Schweineſeuche) zu immuniſieren durch Injection der bacterienfreien Stoffwechſelproducte ſolcher Reinculturen (man filtrierte die Reinculturen durch unglaſiertes Porzellan mittels Luftdruck, Chamberland'ſche Filter). Damit war der Beweis geliefert, daſs bei der Immuniſierung eine chemiſche Veränderung der Säfte des Körpers vor ſich geht, welche ihn gegen eine nachträgliche Invaſion von wirklich giftigem Bacterienmaterial widerſtandsfähig macht.

Durch Fodor's Experimente iſt erwieſen, daſs friſches Kaninchenblut Milzbrandbacillen abtödtet, daſs alſo das lebende Blut bacterientödtende Eigenſchaften beſitzt. Aber nicht nur das Geſammtblut, ſondern auch das Blutwaſſer oder Serum, ſowie die feſteren Flüſſigkeiten des Körpers, z. B. Herzbeutelflüſſigkeit und ſogar der Humis aqueus, das Kammerwaſſer des Auges hat bactericide Fähigkeit; allerdings nur bis zu einer gewiſſen Grenze. Bei Ueberſchuſs von Bacterien gedeihen dieſelben auch darin weiter. Das Blut normaler Thiere vermag übrigens nur eine ſehr beſchränkte Quantität gewiſſer Bacterien zu vernichten. Anders iſt es bei künſtlich Immuniſierten. Im Jahre 1890 trat Ober-Stabsarzt Behring auf mit den epochemachenden Reſultaten, welche er im Verein mit dem japaneſiſchen Dr. Kitaſato aus Tokio bei Tetanus mit dem Serum künſtlich immuniſierter Thiere erzielt hatte. Es gelang zunächſt, Kaninchen gegen Wundſtarrkrampf (Tetanus) zu immuniſieren, ſo daſs die Verſuchsthiere, ſowohl lebende Tetanusbacillen als auch das aus Reinculturen von ſolchen dargeſtellte Gift ohne Nachtheil vertrugen. Zweitens konnte man experimentel ſicherſtellen, daſs friſches Blutſerum ſolcher Art immuniſierter Thiere auch außerhalb des Organismus das Tetanusgift zerſtöre und drittens, daſs auch andere Thiere,

denen das cellenfreie Serum immunisierter Versuchskaninchen eingespritzt wurde, gegen Tetanus immunisiert wurden, ja sogar der Beweis gelang überzeugend, dass an Wundstarrkrampf bereits erkrankte Thiere auf diese Weise wieder geheilt wurden. Auf andere Infectionskrankheiten hat die Tetanus-Immunisierung natürlich keinen Bezug. Hiemit war nun die Grundlage für die moderne Blutserumbehandlung gewonnen, welche vielleicht gegen die meisten Infectionskrankheiten mit der Zeit gelingen dürfte und nun zunächst bei der Diphtheritis erfolgreich in Anwendung gelangt ist.

Es handelt sich hiebei um specifische Antitoxine, nicht um eine „Giftgewöhnung", wie etwa beim Nicotin oder Morphium oder bei Alkoholisten oder Arseneſſern, denn das Antitoxin vernichtet das Diphtheritisgift auch im Reagensglase.

Gehen wir nun speciell zur Diphtheritis über.

Unter Diphtheritis versteht man eine acute ansteckende, durch Gerinnung des flüssigen Eiweißes in den Zellen und sonstigen Gewebstheilen zur Ertödtung der Rachengebilde führenden Krankheit, welche durch specifische Spaltpilze hervorgerufen wird. Es bilden sich bekanntlich im Rachen (anfangs zumeist auf den Mandeln) weiße Auflagerungen auf der katarrhalisch gerötheten Schleimhaut oder vielmehr ein Exsudat in die Schleimhaut selbst, durch Eiweißgerieſel, welches die Lymph- und Blutgefäße comprimiert, so dass infolge der Blutleere das Gewebe abstirbt. Diesen Proceſs heißt man Coalgulationsnecroſe. Die so entstandenen käsigen Herde, in denen die Schleimhaut selbst zugrunde gegangen ist, bilden den diphtheritischen Schorf, nach dessen gewaltsamer Abschabung oder durch Eiterung von selbst erfolgten Ablösung stets ein Defect der Schleimhaut zurückbleibt. Bei günstigem Verlaufe geht nach Abstoßung des Schorfes durch Eiterung das diphtheritische Geschwür ziemlich schnell in Vernarbung über. Bei schlimmen Fällen verbreitet sich die Coalgulationsnecroſe nach der Fläche und Tiefe, die weißen Membranen tapezieren die Rachenhöhle förmlich aus, erstrecken sich in die Nasenhöhle aufwärts und was noch gefährlicher ist, in den Kehlkopf, ja sogar in die Luftröhre nach abwärts, wodurch Erstickung eintritt, wenn nicht schon früher die Blutvergiftung durch die Stoffwechselproducte der im Erkrankungsherde wuchernden Bacterien den Tod herbeiführt (meist durch Herzlähmung).

Die echte und reine Diphtheritis wird zunächſt veranlaſst durch einen Spaltpilz, den ſchon im Jahre 1883 Klebs aufgefunden und Löffler im Jahre 1884 in exacter Weiſe eingehend ermittelt hat. Er iſt ein unbewegliches Stäbchen von der Länge der Tuberkelbacillen, aber doppelt ſo breit als der Tuberkelbacille, oft gekrümmt oder flaſchenförmig, d. h. an einem Ende kolbig verdickt und wenig geneigt, Anilinfarben aufzunehmen, während die meiſten anderen Bacillen leicht zu färben ſind.

Dieſer Löffler'ſche Bacillus findet ſich nur im diphtheritiſchen Belag des Rachens, und zwar ſchon im erſten Beginn der Erkrankung (ſo daſs er in Deckgläschenpräparaten ziemlich leicht die Diagnoſe ſichert, welche dann durch Culturverſuche noch weiters beſtätigt werden kann). Vergeblich ſuchte man ihn bisher im Blute oder im Gewebe nächſt dem Erkrankungsherde; ebenſowenig fand man denſelben in inneren Organen der Erkrankten. Die Culturen gelingen am beſten nach der üblichen Verdünnung in Koch'ſcher Nähr-Bouillon auf ſtark alkaliſchen Agarplatten bei 37·5°, wo ſich meiſt ſchon nach 24 Stunden einzelne braune Buckel ohne Verflüſſigung des Nährbodens aus den tieferen Schichten emporheben, welche Colonien von Reinculturen bei ſchwacher Vergrößerung ein chagrainlederartiges Ausſehen zeigen, unregelmäßig zackige Ränder haben und ſchneller wachſen als andere Spaltpilze und bei ſtarken Vergrößerungen mit alkaliſchem Methylviolet gefärbt die charakteriſtiſchen Bacillenformen aufweiſen.

Die Diphtheritis-Bacillen vermehren ſich bei 20—42° C. außer auf Agarglycerin beſonders gut in einem Gemiſch von drei Theilen Rindsblutſerum mit einem Theil Rinder-Bouillon, der 1% Pepton, ½% Kochſalz und 1% Traubenzucker zugeſetzt iſt. Leider gibt es aber eine Diphtheritisform, bei welcher nebſt dieſen Löffler'ſchen Bacillen auch Streptococcen und Diplococcen eine weſentliche Rolle ſpielen und dieſe Miſchinfection veranlaſst die bösartigſten Krankheitsfälle, bei denen auch unſere moderne Seruminjection vorläufig wirkungslos erſcheint. Eine andere, nicht in den engeren Rahmen der heutigen Erörterung gehörige Abart iſt die Scharlachdiphtherie. Vorläufig begnügen wir uns, mit der echten, reinen Diphtheritis ins Klare zu kommen, ſoweit ihre Erforſchung bis jetzt gediehen iſt. Nur für dieſe erkennen wir den Löffler'ſchen Bacillus als ſpecifiſchen Krankheitserreger, welcher ein noch immer nicht genau definiertes Gift bildet, dem ſich nun im lebenden Blute ein Gegengift Antitoxin ent-

gegenſtellt. Es iſt erwieſen, daſs ſich dieſes Antitoxin im Blute lebender Thiere nach Bedarf vermehrt, ſo daſs, wenn ihnen allmählich ſteigende Doſen von abgeſchwächten Reinculturen oder bacillenfreies Diphtheritisgift beigebracht wird, die Thiere dagegen immun werden. Das heißt man active Immuniſierung. Dieſe active Immunität wirkt lange nach.

Bei ſeinem Vortrage über die Desinfection im lebenden Organismus machte Behring auf dem internationalen hygieniſchen Congreſs zu London im Jahre 1891 bezüglich der Diphtheritis bereits die wichtige Mittheilung, daſs mit der Zeit bei fortgeſetzten Immuniſierungsverſuchen von Meerſchweinchen nicht nur ihre Widerſtandsfähigkeit gegen das Diphtheritisgift wächst, ſondern daſs auch das friſchgelaſſene Blut ſolch hochgradig immuniſierter Thiere diphtheriezerſtörende Fähigkeit beſitzt, indem es ihm und ſeinen Mitarbeitern Wernike, Ehrlich u. ſ. w. gelang, durch Einſpritzung ſolchen Blutes in die Bauchhöhle geſunder Meerſchweinchen dieſe zu immuniſieren (paſſive Immuniſierung), ja ſogar, wenn Verſuchsthiere mit Diphtherie abſichtlich inficiert wurden, gelang es, die bereits Erkrankten auf dieſe Art zu heilen. Tauſendfache Verſuche und Controlverſuche hatten zu dieſer Ueberzeugung geführt und nebſtbei auch ergeben, daſs die Immunität ſofort nach der Blutinjection eintritt, nicht etwa, wie bei der Pockenimpfung, erſt nach mehreren Tagen. Dieſe neu entdeckte Immuniſierung durch Antitoxin nennt man die paſſive, im Gegenſatz zu der nach älterer Methode durch Giftimpfung direct erzielte, wobei im Thierblut ſelbſt erſt das Gegengift ſich activ bilden muſs.

Als erprobteſte Immuniſierungsmethode fand Behring anfangs folgendes combinierte Verfahren: Es wird zunächſt durch Jodtrichlorid abgeſchwächter Diphtheritis-Reincultur in kleinen Mengen unter die Haut geſpritzt, worauf die Verſuchsthiere fiebern, wie bei Kochs Tuberculinbehandlung. Dieſe Einſpritzungen werden ſo lange täglich wiederholt, bis keine Temperaturſteigerung darauf mehr erfolgt; dann wird zur vollgiftigſten Flüſſigkeit mit lebenden Culturen übergegangen. Neuerer Zeit benutzt Behring mit gleich befriedigendem Reſultate das bacterienfreie Gift und ſchwächt dieſes mit 0·5% Carbol ab.

Immunität kann auch erzielt werden durch Darreichung von Milch diphtherie-inficierter Thiere. Die Milch als ein Product des Blutes enthält natürlich das Antitoxin in viel ſchwächerer Löſung, als das Blut und das Blutſerum. Von dem Grade der Im-

munität, welcher durch weitere Injectionen von Diphtheritisgift im Versuchsthiere allmählich hochgetrieben werden kann, hängt selbstverständlich dann der höhere oder geringere Wert des gewonnenen Heilserums ab.

Um den Grad der Immunität zahlenmäßig auszudrücken, ermittelte Behring die Minimaldosis einer lebendigen Diphtheriecultur, welche, subcutan injiciert, eben hinreicht, ein Meerschweinchen von einem Kilo in vier Tagen sicher zu tödten. Die meisten sterben in 48 Stunden. Nimmt man diese Menge als Einheit, so zeigt das Vielfache davon, welches von einem Thiere ohne Schaden ertragen wird, seinen Immunitätsgrad an.

Ein Diphtheritisgift in Bouillon gelöst, behält bei ein Procent Carbolzusatz über Jahr und Tag seine Constanz. (Gewonnen wird dasselbe in Bouilloncultur, welche ein Vierteljahr gewachsen sind.)

Das Gegengift oder Heilserum hingegen wird aus dem Blute activ immunisierter Thiere gewonnen, welches ihnen durch Aderlass entzogen und dann in den Eisschrank gestellt wird, bis sich das Serum (Blutwasser) von dem gerinnenden Blutkuchen ausscheidet. Diese Flüssigkeit wird einfach abgegossen und durch etwas Carbol- oder Kampher-Zusatz haltbar gemacht; dann ist das neue Heilmittel fertig.

Die Wertbestimmung des Diphtheritis-Heilserums beruht auf der Thatsache, dass Gift und Gegengift auch außerhalb des thierischen Körpers sich gegenseitig sofort neutralisiert.

Das Diphtheritis-Normalgift wird durch eine Art Titrierungsmethode bestimmt und die Normal-Antitoxinlösung ist jene Quantität oder Concentration, von der 0·1 *ccm* imstande ist, die zehnfache für Meerschweinchen tödtliche Minimaldosis von Diphtheritisgift im Reagensglas gemischt für dieses Thier ganz unschädlich zu machen. Jede Normal-Antitoxineinheit vermag also 10 *ccm* Normal-Diphtheritisgift zu neutralisieren. Das Heilserum wird in drei verschiedenen Stärkegraden nun in den Handel gebracht, wovon Nr. 1 in beiläufig 10 *ccm* 600 Antitoxineinheiten repräsentiert (gleichgiltig, ob nun 9 oder 10 *ccm* im Fläschchen sind), Nr. II = 1000 Einheiten, wogegen Nr. III 1500 Antitoxineinheiten enthält. Erstere Dosis genügt im Anfangsstadium für leichte Fälle, letztere ist für die schweren Fälle Erwachsener oder solche, welche verspätet zur Behandlung gelangten. Prophylactisch soll 1 *ccm* von Nr. I genügen, obwohl Behring neuerer Zeit auch hier zu stärkeren Dosen anräth.

Behring meint, daſs der Immunisierungswert des Serum faſt zehnmal ſo groß ſei, als ſein Heilwert.

Die von Behring und ſeinen Mitarbeitern, ſowie anderen deutſchen Forſchern angeſtellten Immuniſierungs- und Heilungsverſuche gegen die Dyphtherie ſind in anderen Ländern wiederholt beſtätiget worden. Beſonders Roux in Paris, einer der hervorragendſten Schüler Paſteurs, hat nach eigenen Methoden auf etwas anderem Wege gleich günſtige Reſultate erzielt.

Roux züchtet die Bacillen im feuchtem Luftſtrom, ſchwächt das giftige Filtrat nach drei bis vier Wochen mit der jodhältigen Gramm'ſchen Flüſſigkeit und immuniſiert Pferde, deren Serum er mit Kampher haltbar machte. Behring benützte anfangs Schafe und Ziegen zur Gewinnung des Heilſerums, dann auch Pferde, welche jetzt wohl überall die Verſuchskaninchen erſetzen müſſen, da es ſich um Maſſenfabrication handelt.

Es ſind vorderhand nur für die Diphtherie die ſpeciſiſchen Blutantitoxine derart hergeſtellt, daſs eine allgemeine Verwertung der Blutſerumtherapie für die Behandlung des Menſchen möglich iſt. Aronſon hat das Antitoxin auch in feſter Form hergeſtellt, was aber zu theuer kommt.

Bezüglich der Anwendung des Heilſerums beim Menſchen ſind alle Beobachter von der absoluten Unſchädlichkeit des Mittels überzeugt. Selbſt bei ſtarken Doſen konnte man weder local noch im allgemeinen irgend welchen nachtheiligen Einfluſs beobachten; auch ſind die Einſpritzungen, welche unter die Haut ſeitlich der Bruſt in der Achſellinie oder am Schenkel ꝛc. gemacht werden können, vollkommen ſchmerzlos. Zuweilen ſtellt ſich nach acht oder neun Tagen eine Art Neſſelausſchlag ein, der bald wieder verſchwindet. Zur Einſpritzung dient die Koch'ſche Ballonſpritze, wobei die höchſte Antiſeptik möglich iſt.

Selbſtverſtändlich kann das Behring'ſche Heilſerum, welches nun von den Farbwerken M. Lucius zu Höchſt fabriksmäßig erzeugt wird und demnächſt auch in Wien auf Staatskoſten fabriciert werden ſoll, nur für jene echten Diphtherieformen helfen, welche durch den Löffler'ſchen Bacillus verurſacht werden, nicht aber für Scharlachdiphtherie und andere Miſchformen, obwohl es auch bei letzteren nicht ſelten ſich nützlich erwies.

Erfolglos iſt es, wenn bei länger dauernden Fällen verſchiedene Complicationen aufgetreten ſind, wie Nierenentzündungen, Lähmungen,

tiefgreifende Erkrankungen der Respirationsorgane u. s. w., darum soll eben möglichst frühzeitig mit der Serumbehandlung begonnen werden.

Die Statistik lehrt auch, dass die im ersten Tage Inficierten sämmtlich genesen, wogegen von dem im zweiten Krankheitstage zur Serumbehandlung gelangenden doch 3% sterben (97 genesen), am dritten Tage nur 86 genesen, am vierten Tage 77% genesen, am fünften Tage 56% nur zu retten sind.

Nach einer zu Anfang dieses Jahres in Berliner Krankenhäusern gesammelten Statistik sind von 220 Behandelten 168 geheilt, das sind 76·4%. Im Kaiser Friedrich-Kinderspital sind von 164 Diphtheritisfällen, welche alle mit Heilserum behandelt wurden, nur 21, das ist 12·2%, gestorben. Ebenso günstig gestalten sich Kossels Resultate in der Charité. Die Pariser Statistik vom Hospital des enfants malade ergab bei 448 Kindern, die mit Diphtheritisserum behandelt wurden, 24·3% Mortalität, während gleichzeitig im Hospital Trousseau von 500 Kindern ohne Seruminjection 316, das ist 63·2%, starben. Ueberall war man ja bisher gewohnt, an Diphtherie fast mehr als die Hälfte der Erkrankten zu verlieren.

Sollen gesunde Familienangehörige der Kranken durch Seruminjection geschützt werden, so erreicht man die sichere Immunität nach Kossel mit dem fünften Theil der Flasche Nr. I oder dem zehnten Theil von Nr. II der Höchster Präparate. Jedoch glaubt man vorläufig, dass die Schutzkraft wahrscheinlich nicht über zwei bis drei Wochen anhält, jedenfalls nicht Monate lang und sollen daher die Einspritzungen bei bedrohten Kindern wiederholt werden.

Jedenfalls ist die Behandlung der Infectionskrankheiten und das Sichschützen gegen dieselben durch die Entdeckung der Serumtherapie in neue Bahnen geleitet, deren Tragweite sich noch gar nicht absehen lässt. Zugegeben, dass sich die praktische Verwertung der bakteriologischen Theorien noch in den Kinderschuhen befindet, so kann man ihr doch mit völliger Zuversicht eine große Zukunft prognosticieren. Unsere Wissenschaft wird nicht stehen bleiben, gerade so wenig, als sich zum Beispiel die Elektrotechnik mit ihren bisherigen Errungenschaften zufrieden gibt. Ebenso bestimmt lassen sich wohl auch in der Medicin auf dieser modernen Grundlage bald neue glänzende Erfolge zum Heile der Menschheit erwarten.

Vorträge.

Am 4. Jänner hielt Herr Oberbergrath F. Seeland einen beifälligſt aufgenommenen Vortrag über die Witterungsverhältniſſe des abgelaufenen Jahres.

Am 18. Jänner 1895 ſprach Herr F. Ritter v. Edlmann über das Thema: „Die Kometen und ihre Gefährlichkeit für die Erde" in gewohnt trefflicher Weiſe. Der Vortragende berührt zuerſt das verſchiedene Verhalten des Abend- und Morgenlandes gegenüber den Kometenerſcheinungen. Während letzteres in nüchterner Weiſe beobachtet, ſind dem erſteren die Kometenerſcheinungen Anlaſs zu abergläubiſchen Vorſtellungen, ſo daſs bis ins 15. Jahrhundert nur die Chineſen brauchbare Beobachtungen lieferten.

Trotzdem fehlte es im Abendlande nicht an aufgeklärten Geiſtern, die, wie Seneca, deſſen Ausſpruch citiert wird, eine Zeit richtiger Erkenntnis prophezeiten. Dies erfüllte ſich aber erſt ſpät.

Im Mittelalter ſteigt der Aberglaube mit der Sterndeuterei; man begnügt ſich nicht mit Kometen, ſondern läſst feurige Schwerter, Lanzen u. dergl. am Himmel erſcheinen. Man meinte, ein Komet müſſe Unglück bedeuten, ja ſelbſt für die hervorragendſten Aſtronomen des 16. und 17. Jahrhunderts waren die Kometen Luſterſcheinungen, die ſich entzünden, die Luft verpeſten ꝛc.

Erſt Dörfel, Prediger zu Plauen im Voigtlande, ſpricht 1681 zum erſtenmale den Satz aus: Die Kometen bewegen ſich um die Sonne. 1705 lieferte Halley die erſte Berechnung einer Kometenbahn. Von da an reifte die Erkenntnis. Senecas Tag war gekommen.

Wir wiſſen heute, daſs die Kometen ſich in Bahnen um die Sonne bewegen, die Kegelſchnitte ſind.

Doch beſtehen große Unterſchiede gegenüber den Planeten. Die Neigungen der Bahnen ſind ſehr verſchieden und zeigen alle möglichen Winkel gegenüber der Erdbahn; auch ſind die Excentricitäten ſehr groß, ſo daſs ſie ſich weit von der Sonne entfernen und ihr wieder ſehr nahe kommen. So z. B. der Komet von 1680: er kommt der Sonne auf 32.000 Meilen nahe, legt daſelbſt in einer Secunde einen Weg von 53 Meilen zurück, entfernt ſich aber in ſeinem Aphel von der Sonne auf 17.700 Millionen Meilen und beſchreibt in der Sonnenferne in einer Secunde einen Weg von nur 12 Fuß.

Ebenſo groß ſind die Unterſchiede in den Umlaufszeiten: ſie variieren zwiſchen 3 Jahren und 28.000 Jahren; der Komet von 1873 hat eine Umlaufszeit von 12.000 Jahren.

Manche kehren gar nicht mehr zur Sonne zurück; ihre Geſchwindigkeit genügt, um ſie dauernd von der Sonne fortzuführen. Wahrſcheinlich iſt dies mit allen Kometen der Fall geweſen, ſo daſs ſie fremde Körper unſeres Sonnenſyſtems ſind und ihre urſprünglich nicht geſchloſſenen Bahnen wurden durch Anziehung großer Planeten, denen ſie nahe kamen, in geſchloſſene verwandelt. So berechnet Burckhart vom Kometen 1770, daſs er vor 1767 eine Umlaufszeit von 11 Jahren hatte und der Sonne nur auf 60 Millionen Meilen nahe kam, ſomit uns unſichtbar war. 1767 wurde er durch Jupiter in eine Bahn von $5\frac{1}{2}$ Jahren Umlaufszeit geworfen und uns ſichtbar. 1779 wurde er durch denſelben Planeten wieder in eine Bahn gelenkt, die ihn uns nie mehr zurückführt.

Die Kometen ſind theils ſolche, welche nur durch Fernrohr ſichtbar ſind, und dieſe bilden eine rundliche Nebelmaſſe — theils ſolche, welche auch dem freien Auge ſichtbar werden und jene prächtigen Erſcheinungen bilden, über welche uns die Chroniſten berichten.

Sie tauchen ebenfalls als rundliche Nebelmaſſe auf, in denen bald ein Kern ſichtbar wird; mit Annäherung an die Sonne bilden ſich gegen dieſe Lichtausſtrömungen, die aber bald umbiegen und den herrlichen Schweif bilden, der ſtets von der Sonne abgewendet iſt — oft mit enormer Raſchheit. Beim Kometen von 1811 durchliefen die Theilchen in 11 Tagen einen Weg von 12 Millionen Meilen. Schon Seneca ſagt: „die Schweife fliehen die Sonnenſtrahlen", und Beobachtungen an Kometen, deren Bahnebene die Erde paſſierte, beſtätigen, daſs die Schweife in der Verlängerung des Radius vectus liegen.

Durch Berechnung der Diſtanzen wurden auch die wirklichen Größen beſtimmbar. Der Durchmeſſer der Kerne ſchwankt zwiſchen 5—1600 geographiſchen Meilen, die Länge der Schweife zwiſchen 1 Million bis 30 Millionen Meilen (1843).

Da Kometenbahnen der Erdbahn ſehr nahe kommen und die Kometen ſolche Größen haben, iſt erſt recht die Frage berechtigt: bilden ſie nicht eine Gefahr für die Erde?

Es hat nicht an Verſuchen gefehlt, irdiſche Erſcheinungen mit Hilfe von Kometen zu erklären. Bouchepore ſah die Urſache der Eiszeit in einem Kometenzuſammenſtoße, der die Richtung der Erdaxe änderte und Whiſtone erklärte die Sintflut durch einen Kometen u. dergl. Zur ernſten Beantwortung der Frage müſſen wir eine richtige Anſchauung gewinnen über die Dichte, Maſſe und Geſchwindigkeit der Kometen — Momente, die bei einem Zuſammenſtoße entſcheidend ſind. Die Dichte iſt ſehr gering. Sterne werden — bedeckt vom Kometen — in ihrem Lichte kaum geſchwächt, ja es gibt Fälle, in denen der Komet faſt verſchwand und nur wie ein matter Halo den Stern umgab. Ein einigermaßen dichter Körper müſste auch das Licht beim Hindurchgange von ſeinem Wege ablenken und uns den Stern an einem anderen Orte zeigen. Bis 1881 wurde nichts ähnliches beobachtet; erſt 1881 beobachtet Meyer in Genf eine Ablenkung, die aber im Falle von atmoſphäriſcher Luft einem Drucke von nur 12 Millimeter Queckſilber entſprechen würde.

1882 gieng ein Komet zwiſchen uns und der Sonne hindurch; er verſchwand völlig vor der Sonnenſcheibe.

Trotz ihrer Größe iſt daher auch die Maſſe der Kometen ſehr gering. Wir beſtimmen die Maſſe durch die Anziehung auf einen anderen Himmelskörper.

1779 gieng ein Komet zwiſchen Jupiter und ſeinen Monden hindurch, ohne den geringſten Einfluſs auf dieſe zu äußern; er kam 1770 der Erde ſo nahe, daſs, wenn er — in ſeiner Entfernung von 6 Monddiſtanzen — nur $^{11}/_{5000}$ der Erdmaſſe gehabt hätte, er die Länge des Erdjahres um 2 Secunden geändert haben würde. Da wir aber bei den Sonnen- und Mondesfinſterniſſen bis 2000 Jahre zurück die Stunden den Rechnungen entſprechend finden, hat ſich ſeit damals die Tageslänge nicht um $^{1}/_{100}$ Secunde — was in 2000 Jahren aber 1 Stunde geben würde! — die Jahreslänge ſomit nicht um 2 Secunden geändert. Und doch erſcheinen die Kometen ſo hell — ja einige waren bei vollem Sonnenſcheine ſichtbar!

Sollten wir in ihnen nicht einen uns unbekannten Aggregatzuſtand vermuthen?

Ihre Eigenthümlichkeiten veranlaſſen manche Aſtronomen, von einer faſt „geiſterhaften" Beſchaffenheit zu ſprechen und Zöllner ſagt: „Die Kometen ſind nicht Zuchtruthen, ſondern Zeichen, durch welche wir an die Beſchränktheit unſerer Erkenntnis gemahnt werden."

Da brachten uns die neueſten Forſchungen einen guten Schritt weiter. Schiaparelli weiſt die Identität der Kometen- und Meteorbahnen nach; wir wiſſen, daſs die Meteore vom 10. Auguſt ſich in derſelben Bahn bewegen, wie der Komet 1862 III, die vom 14. November wie der Komet 1866 I, die vom 20. April wie der Komet 1861 I.

Die Spectral-Analyſe zeigt ſie uns als leuchtende, glühende Gasmaſſen und Dr. Vogel und Wright weiſen nach, daſs die Gaseinſchlüſſe der Meteore genau dasſelbe Spectrum geben, wie die Kometen, und zwar enthalten die Eiſenmeteore vorzüglich Waſſerſtoffgas, die Steinmeteore Sauerſtoffverbindungen des Kohlenſtoffes.

Alſo ſind die Kometen Aggregate discreter Theilchen, dichte Meteorſchwärme, die unter dem Einfluſſe der Sonnenhitze ihre Gaſe abgeben, welche die Schweife bilden. Der Komet von 1680 war einer Temperatur ausgeſetzt, welche die Weißglut des Eiſens überſtieg.

Bei einer ſolchen loſen Anſammlung wird uns nun die geringe Maſſe und Dichte begreiflich und ebenſo der Mangel an Lichtbrechung, da die Lichtſtrahlen dahinter ſtehender Sterne theils ungehindert zwiſchen den Theilchen hindurchgehen, theils die partiellen Lichtbrechungen der unregelmäßig vertheilten Gasmaſſen in ihren Wirkungen ſich aufheben.

Wie aber leuchten die Kometen ſo hell? Viel Licht können ſo dünne Körper nicht reflectieren und um Gaſe glühend zu machen, dazu iſt die Sonnenhitze in der Entfernung des ihr am nächſten kommenden Kometen noch zu gering.

In ſolchen Fällen der Verlegenheit iſt die Natur ſo gefällig, uns von Zeit zu Zeit eine neue Erſcheinung zu zeigen, von der wir lernen können. Im Jahre 1882 erſchienen zwei Kometen, die ein doppeltes Spectrum zeigten: das gewöhnliche Kohlenwaſſerſtoff-Spectrum und mit Annäherung an die Sonne das intenſive Spectrum des Natriums. Sowie aber letzteres ſtärker wurde, ſchwächte ſich erſteres ab, und umgekehrt bei Entfernung von der Sonne.

Nun hat ſchon Wiedemann gefunden — und ſpäter wurde dies noch eingehender ſtudiert —, daſs in Geißler-Rohren, in denen ſich Kohlenwaſſerſtoff befindet, beim Verdampfen des Natriums letzteres faſt ausſchließlich die Leitung des elektriſchen Stromes übernimmt und das Gas gleichſam ausgeſchaltet wird, ſo daſs das Gas-Spectrum verblaſst in dem Maße, als das Natrium-Spectrum an Intenſität gewinnt — genau, wie bei den Kometen! Ganz anders beim Verbrennen von Natrium in der Leuchtgasflamme: hier bleibt das Gas-Spectrum ungeſchwächt neben dem Natrium-Spectrum beſtehen.

Elektriſche Proceſſe alſo ſind es, durch die der Komet leuchtet und nun iſt leicht einzuſehen, daſs das Licht trotz der hohen Verdünnung der Materie in den Kometen doch relativ hell iſt.

Wahrſcheinlich beruht auch die der Sonne abgewandte Richtung der Schweiſe auf elektriſcher Abſtoßung.

Näheren Einblick in dieſe Vorgänge haben wir nicht — doch das wird kommen!

Nun läſst ſich die Frage beantworten: Was hat die Erde von den Kometen zu fürchten?

Allerdings wandeln manche auf verdächtigen Pfaden, aber ſie haben ſich als lockere Geſellen zu unſerem Glücke gezeigt. Einige haben dies ſchon ſchwer gebüßt: der Komet Biela z. B. theilte ſich 1846 in zwei und iſt ſeit 1859 verſchwunden; dagegen ſahen wir am 27. November 1872 und 1885 herrliche Sternſchnuppenfälle und Director Weiß in Wien wies nach, daſs die Erde 1872 an dieſem Tage in jene Punkte ihrer Bahn trat, welche im September vorher vom Kometen mit Reſten ſeines Körpers beſtreut wurden. Infolge der Störungen ändert ſich die Lage dieſer Meteorbahn, ſo daſs die Erde mit dem Bielaſtrom jetzt ſchon am 20. November zuſammentrifft, wie dem Vortragenden an der Wiener Sternwarte im vergangenen Jahre mitgetheilt wurde.

Dies iſt nicht der einzige Fall von Kometentheilungen; wir kennen mehrere Kometenfamilien — Stücke eines einſtens größeren Kometen.

Die Sonne wirkt zerſtörend auf die Kometen ein, als wollte ſie dieſe gefährlichen Eindringlinge als Fremde zwiſchen ihren Kindern, den Planeten, nicht dulden!

Die Anziehung erzeugt eine Ebbe- und Flutwirkung im Kometenkopfe; die in der Bahn voraus befindlichen Theile haben eine größere Geſchwindigkeit, als die nachfolgenden; die abſtoßende (elektriſche) Wirkung der Sonne trachtet immer, die ausſtrömenden Theilchen in der Richtung des Radius vectus zu entfernen und ſo kommt es, daſs, wenn dieſe auseinander zerrenden Kräfte gegenüber der inneren Anziehung der Kometenmaſſe überwiegen, ſchließlich das ganze Gebilde zerſtreut wird und, da die inneren Theile immer ſchneller ſich bewegen als die äußeren, nach und nach ein Meteor-Ring um die Sonne ſich bildet.

Dadurch iſt jede Gefährlichkeit verſchwunden!

Thatſächlich gieng die Erde am 26. Mai 1819 durch den Schweif eines Kometen; Mädler ſagt: „Es war ein ſchöner Sommertag — nichts zu bemerken.“

Die dichteren Theile eines Kometen würden uns ein prachtvolles Phänomen bringen, für deſſen Anblick wir der Mutter Sonne nur dankbar ſein könnten.

Aber der Kopf eines großen Kometen — der könnte ſchon gefährlicher werden! Feſte Theile ſind in demſelben jedenfalls vorhanden — wir wiſſen von Natrium, und Coßeland und Lohſe ſahen im Spectrum des Kometen 1882 II Eiſenlinien. Eiſen und Natrium ſind aber in der Entfernung der Erde von der Sonne feſt und bei einem Zuſammenſtoße bedenklich!

Dann die Dichte des Schwarmes im Kopfe.

Bei den November-, Auguſt-Schwärmen ꝛc. ſind die Meteore durchſchnittlich 14 Meilen von einander entfernt; wir ſehen außerhalb der Luft von ihnen nichts; bei den Kometen leuchtet aber der Kern oft fixſternartig ſcharf!

Für die Maſſe des Kometen können wir eine obere, zuläſſige Grenze angeben.

Die Erde wiegt 118.000 Trillionen Centner; ein Komet von 1 Billiontel Erdmasse würde in Mondentfernung das Erdjahr noch nicht um $^1/_{5000}$ Secunde ändern; diese Masse kann also ein Komet haben; somit kann ein Komet aus 100.000 Millionen Steinen bestehen, von denen jeder 1 Centner wiegt.

Die Erde hat eine Geschwindigkeit von 30.000 Metern per Secunde; ein Komet, dessen Bahn eine Parabel ist und der sein Perihel in der Erdbahn hätte, würde daselbst eine Geschwindigkeit von 43.000 Metern haben.

Fällt ein solcher Komet von obiger Geschwindigkeit und obigem Gewichte auf die Erde, so ist die der vernichteten Bewegungsquantität entsprechende Wärmemenge 3 Trillionen Calorien.

Stellen wir uns einen See vor von der Oberfläche Kärntens und 400 Meter Tiefe bei einer Temperatur von 0°, so würde obige Wärmemenge genügen, denselben in Dampf von 100° C. (unter atmosphärischem Drucke) zu verwandeln.

Welche Verwüstungen! — Und mit Recht kann man den Beschwichtigungs-Hofräthen unter den Astronomen zurufen: „Weh' dem, der lügt!"

Allerdings gibt es zahllose Gefahren, deren Eintreten wahrscheinlicher ist, als ein Zusammentreffen mit einem Kometen — insoferne mögen solche Betrachtungen wenig praktischen Wert haben; doch sind sie interessant und des Nachdenkens wert; denn „Wissen und Erkennen sind die Freude und Berechtigung der Menschheit!"

Am 1. Februar d. J. hielt Herr Paul Oberlercher einen Vortrag (für Herren und Damen) über das Thema: **„Warum und wie wurde das Glockner-Relief gebaut?"** Nach kurzer Darlegung der Eigenthümlichkeiten der hohen Tauern gieng der Vortragende an die Charakterisierung des Glocknergebietes. Ein kleines Modell desselben und verschiedene Zeichnungen veranschaulichten seine Ausführungen. Er erklärte, dass ihn die Eigenthümlichkeiten der Glocknergruppe veranlasst hatten, dieselbe plastisch wiederzugeben, dass er aber gleichzeitig auch dadurch ein Mittel bieten wollte, die heranreifende Jugend mit den Schönheiten unserer Alpen bekannt zu machen und zu zeigen, dass man solche nicht nur in Tirol und in der Schweiz zu suchen habe, sondern auch in der Heimat finden könne. An der Hand eines Reliefs einer Gebirgsgruppe aus der Kalkalpen-Zone hob Herr Oberlercher die Vorzüge eines Reliefs vor einer Karte hervor und schilderte sodann den Gang der Vorarbeiten und die Entwicklung seines großen Werkes.*) H. S.

Entsprechend den Beschlüssen des Museums-Ausschusses wurde am 23. Jänner d. J. der erste Fachvortrag für die Schüler der hiesigen Mittel- und Fachschulen gehalten. In demselben behandelte Herr Professor Dr. Karl Frauscher das Thema: **„Versteinerungen in Kärnten, die Art und Weise, sie zu sammeln und zu conservieren."** In großen Zügen wurde die geschichtliche Entwicklung der Paläontologie dargelegt, es wurden die verschiedenen geologischen Formationen und ihre Aufeinanderfolge erläutert, die Bildung der Versteinerungen erklärt und die Art

*) Vergleiche: „Carinthia II", Nr. 5, S. 192—195, F. Seeland in der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Wien über: „Das Glocknor Relief von P. Oberlercher".

des Sammelns und Conservierens besprochen. Eine Reihe von charakteristischen Fossilien aus der Musealsammlung bildete das Demonstrationsmaterial.

Dieser Vortrag erfreute sich eines außerordentlich zahlreichen Besuches, denn es waren Schüler aus allen höheren Lehranstalten der Stadt, doch auch andere Persönlichkeiten erschienen. Soweit es sich nach dem Erfolge des ersten Fachvortrages beurtheilen läßt, kann die Idee dieser neuen Veranstaltung als eine glückliche bezeichnet, und es kann gleichzeitig der Ueberzeugung Ausdruck gegeben werden, daß diese Vorträge bei geeigneter Auswahl der Gegenstände auf die jugendliche Zuhörerschaft in weit größerem Maße anregend wirken, als dies der naturgemäß ziemlich eng begrenzte naturwissenschaftliche Unterricht selbst der oberen Classen unserer Mittelschulen vermag. H. S.

Experimental-Vorträge des Herrn G. Dähne zu Klagenfurt. Am 15. und 16. Jänner d. J. hielt Herr G. Dähne aus Dresden im hiesigen Casinosaale zwei Experimental-Vorträge.

Gegenstand des ersten Vortrages war die Vorführung verschiedener Versuche aus dem weiten Gebiete der Elektricität. Ausgehend von den bekanntesten Erscheinungen, demonstrierte Herr Dähne mittels des Holtz'schen Apparates, wie der elektrische Funke aus einer großen Zahl von Einzel-Entladungen bestehe, und führte dann eine Reihe von Experimenten aus, welche den Beweis dafür erbrachten, daß sich die elektro-dynamischen und Inductionswirkungen ähnlich den Licht- und Schallerscheinungen als Wellenbewegung oder als Strahlen elektrischer Kraft durch den Raum und durch nichtleitende Körper fortpflanzen, und zwar mit einer Geschwindigkeit, welche derjenigen des Lichtes (300.000 *km* in der Secunde) gleichkommt. Wir verdanken diesen wichtigen Nachweis den Untersuchungen des im vergangenen Jahre — für die Wissenschaft leider viel zu früh — dahingeschiedenen deutschen Physikers Heinrich Hertz.

Es wurden unter anderm die Schwingungsknoten der elektrischen Welle dargestellt, dann zwei Leydener Flaschen, welche nicht in leitender Verbindung standen, durch Vergrößerung oder Verkürzung der Leitung der einen so „gestimmt", daß auch an der zweiten Funken zum Vorscheine kamen. Leitende Körper hinderten den Uebergang der Wellen, während Dielektrika, Nichtleiter, kein Hindernis boten. Größtes Interesse fand das Experiment mit den zwei gegenübergestellten metallenen Hohlspiegeln, mittels welcher die elektrischen Strahlen gleich wie Lichtstrahlen concentriert und reflectiert wurden.

Zum Schlusse dieses Vortragsabendes stellte Herr Dähne akustische Vorgänge optisch dar, indem er die durch Tonwellen der menschlichen Stimme auf einer Seifenblasen-Membran erzeugten Bilder, auf einen weißen Schirm reflectiert, zur Schau brachte.

Der zweite Vortrag handelte von der wissenschaftlichen Bedeutung und praktischen Anwendung der Spectralanalyse. Nachdem Herr Dähne den Begriff derselben eingehend erörtert hatte, wobei er mit Hilfe seiner Lampe und Laterne von Duboscq die bekannten farbenprächtigen Bänder auf den Wandschirm zauberte, führte er in zahlreichen Beispielen die Linien- und Absorptions-Spectra vor, die namentlich für unsere Kenntnis von der Natur der Himmelskörper von

grundlegender Wichtigkeit geworden ſind. Auf die Anwendbarkeit der Spectralanalyſe für praktiſche Unterſuchungen, ſo z. B. für die gerichtliche Chemie, wurde durch Darſtellung einer ſpectralen Blutanalyſe hingewieſen.

Den Schluſs des Vortrages bildete die Demonſtration von krummen Lichtſtrahlen, die ſich in einem Medium von ſich ſtetig ändernder Dichtigkeit zeigen. Es ſollte damit nach Dr. Wiener die von Profeſſor Auguſt Schmidt in Stuttgart berechnete Strahlenbrechung auf der Sonne erläutert werden, gipfelnd in den Reſultaten, daſs der ſcharf umgrenzte Sonnenrand eine optiſche Täuſchung ſei und daſs die Protuberanzen nicht emporgeſchleuderte Maſſen glühender Gaſe, ſondern Producte unregelmäßiger Strahlenbrechung ſeien, deren Licht aus einem Gebiete der Sonne ſtammt, welches unter dem Orte des ſcheinbaren Sonnenrandes liegt.

An beiden Abenden hatte ſich eine zahlreiche Zuhörerſchaft eingefunden, welche den feſſelnden Vorträgen mit geſpannteſter Aufmerkſamkeit folgte und Herrn Dähne mit lebhaftem Beifalle auszeichnete. H. S.

Kleine Mittheilungen.

Ein merkwürdiger Fall von Selbſthilfe im Pflanzenreiche. Wenn man von Klagenfurt gegen Ebenthal durch die prächtige Allee ſchreitet, findet man in der linken Reihe der ehrwürdigen Lindenbaumrieſen eine Linde, welche, obgleich hohl und im Stamme gänzlich morſch, ſich dennoch gegen das Abſterben gewehrt und es verſtanden hat, in geheimnisvoller, merkwürdiger Weiſe ihr Leben zu verlängern.

Gegen Oſten hat die Linde einen ziemlich breiten Spalt, welcher uns Einblick gewährt in das geheimnisvolle Leben der Greiſin. Die Kernfäule hat den Stamm bis auf eine dünne Rindenſchichte verzehrt, die wuchtige Krone iſt auseinandergebogen und an der Gablungsſtelle des Stammes entſtanden Zerklüftungen; die Wunden bedeckten ſich mit ſogenannten Callus-Bildungen, wie man ſie auch an der Schnittfläche von Stecklingen bei Veredlungen beobachten kann. Solche Bildungen neigen zur Bildung von „Adoentiowurzeln" und dieſe Neigung hat auch unſere Greiſin zur Friſtung ihres Lebens benützt.

Die Aeſte der Krone entſandten Wurzeln in den mit feuchter Holzerde angefüllten Stamm und machten ſich ſo in Bezug auf ihre Ernährung von den eigentlichen Wurzeln und dem Stamme unabhängig. Immer tiefer in die Holzerde eindringend, gelangten die armdicken neuen Gebilde bis auf den Boden und durch die fauligen Wurzeln in das Erdreich, aus welchen ſie anſtatt der eigentlichen Wurzeln die Baumkrone mit Nahrung verſorgen, denn die noch vorhandene dünne Rindenſchichte des Stammes und deſſen Wurzeln ſind gänzlich abgeſtorben. — Und ſie grünt, blüht und duftet — die alte Linde, alljährlich ſo üppig wie irgend eine ihrer geſunden, kräftigen Nachbarinnen. Fridolin Kaučič.

Literaturbericht.

Unſere Heilpflanzen in Wort und Bild für jedermann, ihr Nutzen und ihre Anwendung in Haus und Familie. Mit 92 naturgetreuen Pflanzenbildern in Chromodruck. Mit Text von Richard Schimpfky. Gera-Unterhaus. Verlag von Fr. Eugen Köhler.

Wie ſchon der etwas langathmige Titel beſagt, haben wir ein Werkchen vor uns, welches für einen größeren Abnehmerkreis beſtimmt iſt. In erſter Linie will es die Kenntnis unſerer wichtigſten Heilkräuter, ſowie die Belehrung über ihre arzneiliche Verwendung in der Familie vermitteln, gleichzeitig wird einer modernen Strömung Rechnung getragen dadurch, daſs die vom Pfarrer Kneipp empfohlenen Gewächſe beſonders heroorgehoben werden. Was die Illuſtration des Buches anbelangt, wird ſelbſt der durch Reichenbachs naturgetreue Pflanzenbilder verwöhnte Botaniker der Mehrzahl von den vorliegenden 82 Farbentafeln ſeine Anerkennung nicht verſagen können. Die Art der Ausführung iſt dieſelbe, wie in Thomés Flora von Deutſchland, Oeſterreich und der Schweiz, welche ebenfalls aus der Köhler'ſchen Verlagsanſtalt hervorgegangen iſt.

Die kurzgefaſsten Beſchreibungen erfüllen hinreichend ihren Zweck, die betreffenden Gewächſe — es ſind ihrer 92 Arten — zu charakteriſieren. Bei denſelben findet unter der Rubrik „Anwendung" ſowohl der Homöopath, wie der Anhänger der alten und der neueſten „Naturheilmethode" das Wiſſenswerte; bei Giftgewächſen werden Gegenmittel namhaft gemacht. Außerdem erfahren im Anhange unter „Anwendungsformen" die Pflanzenheilmittel ihre ſpecielle Würdigung.

Weiters finden wir aber bei vielen Gewächſen noch geſchichtliche und andere intereſſante Daten angeführt, welche wir in ähnlichen Werken vergeblich ſuchen würden.

Nicht zu vergeſſen iſt hiebei, daſs auch auf Anfänger in der Botanik Rückſicht genommen wurde, indem außer einer Ueberſicht der beſchriebenen heilkräftigen Pflanzen nach dem natürlichen und dem Linné'ſchen Syſtem eine Erklärung der in den Beſchreibungen gebrauchten Fachausdrücke aufgenommen wurde.

Die Verlagsbuchhandlung hofft in einer neuen Folge das Buch entſprechend bereichern zu können, wozu wir ihr den beſten Erfolg wünſchen, ſoll dasſelbe ja dazu beitragen, die Kenntnis unſerer ſchönen Pflanzenwelt zu verallgemeinern.

Sabidussi.

A. Rothpletz: Ein geologiſcher Querſchnitt durch die Oſtalpen. Stuttgart 1894. Das Werk behandelt ein von Schäftlarn, öſtlich vom Starnbergerſee in der oberbairiſchen Hochebene durch das Benedicten- und Karwendel-Gebirge ins Innthal gezogenes Profil, das weiterhin die Tuxer und Zillerthaler Alpen, dann die Südtiroler Alpen verquert, zwiſchen Strigno und Borgo das Val Sugana und das Gebiet der Sette Communi durchſchneidet und bei Tezze nächſt Baſſano in der oberitalieniſchen Tiefebene endet.

Der erſte Theil beſpricht die Geſteine und Schichtenſyſteme des Querſchnittes, wobei die von Rothpletz acceptierte Eintheilung der oberen Trias:

		Mergel- und Sandstein-Facies	Kalk- und Dolomit-Facies
Obere Trias	Rhaetikum	Kößener-Schichten, Platten-Kalk	Dachstein-Kalk
			Haupt-Dolomit
	Karnikum	Torer Schichten	Rauchwacke und Dolomit
		Raibler Schichten	
	Norikum	Cassianer, Partnach-Schichten, Gößlinger-Kalk, Haller Schichten, Wengener Schichten (Tuff-Facies)	Wetterstein-Kalk, Hallstätter-Kalk, Esino Kalk, Sarlen-Dolomit, erzführender Dolomit von Raibl

eine besondere Berücksichtigung des „classischen Gebietes" von Raibl erforderte, über das „noch immer eine zuverlässige geologische Aufnahme fehlt".

Rothpletz unterscheidet hier auf Grund einer 1885 durchgeführten Begehung von unten nach oben folgende Glieder:

1. Werfener oder Clarai-Schichten;
2. Myophorien-Schichten;
3. Muschelkalk;
4. Porphyrtuffe und Cassianer Mergel;
5. Erzführender Dolomit;
6. Bituminöse Schieferplatten, Mergel und Kalke;
7. Raibler Schichten mit Myophoria Keferſteini, Terebratula carinthiaca, Spiriferina gregaria. zu oberst Dolomitbänke mit Megalodon carinthiacum;
8. Torer Schichten mit Ostrea montis caprilis, Astarte Rosthorni, Pecten filosus ꝛc.;
9. Haupt-Dolomit.

Die Gruppe 6, deren Versteinerungen „eher für die Zugehörigkeit zu der Cassianer, oder allgemeiner ausgedrückt, der norischen Stufe sprechen", trennt der Verf. als „Haller Schichten" von den Raibler Schichten.

Der zweite Theil behandelt die Tektonik des Querschnittes, der dritte Theil allgemeine Ergebnisse.

Von großer Bedeutung für den Gebirgsbau sind Verschiebungen auf flach geneigten, streichenden Bruchflächen, welche nur zum kleineren Theile der bekannten Bergmannsregel folgen, nach welcher der hangende Theil gesunken sein muſs. Neben diesen Längsbrüchen finden sich noch zahlreiche Querbrüche, die jene unter einem meist ziemlich großen Winkel schneiden. Als älteste Faltung tritt sehr deutlich die vorpermische hervor. Die nachpermischen Faltungen lassen sich überall mit Sicherheit als posttriasische bestimmen, sind aber größtentheils noch viel jünger, weil sie theilweise die Jura-Kreide- und Tertiärsedimente mit erfaſst haben. Würden die gefalteten Schichten in eine Ebene ausgebreitet werden, so nähmen sie einen viel größeren Platz ein, als ihn die Alpen gewähren. Aus seinem Querschnitte bestimmt Rothpletz die ausgeglichene Breite zu 271·5 *km*, so daſs sich gegen die jetzige Breite von 222 *km* eine Verkürzung von 49·5 *km* = 18% ergibt.

Inſaige ihrer Faltung hätten ſich demnach die Alpen auf ungefähr vier Fünftel ihrer urſprünglichen Breite zuſammengezogen.

Wird die vorpermiſche Faltung bei der Berechnung ausgeſchaltet, ſo ergibt ſich die ausgeglichene Breite zu 253·5 *km* und die Verkürzung zu 31·5 *km*. Die Zuſammenziehung beträgt alſo nur ein Achtel der urſprünglichen Breite, wogegen ſich nach Heim, der den Luftfätteln bei ſeiner Berechnung einen allzugroßen Einfluſs geſtattete, für die benachbarten Schweizer Alpen ein Zuſammenſchub von beinahe der Hälfte ergeben würde.

Die Alpenfaltung kann nur durch einen ſeitlichen Druck hervorgebracht ſein, über deſſen Herkunft jedoch noch Unſicherheit herrſcht. Die Faltung bedingte ein Emporheben der ſich faltenden Geſteine über das „Gealdgewölbe“: das ringsum geſchloſſene Kugelgewälbe der Erdkruſte. „Wie die in einem Schraubſtock eingezwängten plaſtiſchen Maſſen, aben herausgepreſst, ſeitlich überquellen, ſa müſſen auch die herausgepreſsten Schichtfalten die Neigung haben, nach der Richtung, aus welcher varher der Druck wirkſam war, auseinander zu welchen.“ Die ſtehenden Faiten erhalten daher an den Rändern der Alpen die Neigung, ſich nach Narden, beziehungsweiſe nach Süden umzuiegen, und dieſes fächerartige Auseinandertreten der Falten begünſtigt die Entſtehung van Zerreißungen in denſelben, welche Längs- und Querbrüche zur Faige hatten.

Eine Faige des ſeitlichen Druckes ſind: die transverſale Schieferung, weiche die meiſten varpermiſchen Sedimente zeigen, ſich aber auch im Flyſch der Glarner Alpen wiederfindet, die engmaſchige Klüftung, ſawie die „Druckſuturen“, welche die jüngeren Ablagerungen auszeichnen. Als Druckſuturen bezeichnet der Verfaſſer „die eigenthümlichen, unregelmäßig gezackten, feinen, rathen, braunen, ſchwarzen aber grauen Adern, welche vorzugsweiſe in ſtark aufgerichteten Ablagerungen die Kalkſteine, Mergel und Dalamite nach verſchiedenen Richtungen durchſetzen.“

Rothpietz beſpricht ſodann die Geſteinsumwandlungen und ſchließlich die Urſache der Gebirgserhebung und Faltung. Geht man von der Annahme aus, daſs ſich das Erdinnere durch Abkühlung zuſammenziehe, dann erſcheinen die Continente als die ſtehengebliebenen Theile der zu weiten Erdkruſte, die Oceane ſind eingebrochen. Heim hat für die alpine Faltung eine Verkürzung des Erdhalbmeſſers von circa 19.000 *m* herausgefunden, wird der Zuſammenſchub nach der Unterſuchung des Verfaſſers mit 28·5 *km* ſtatt mit 120 *km* angenammen, ſo reſultiert nach immer eine Erdradiusverkürzung van 4000 *m*. Es iſt jedach ſehr fraglich, ab ſich überhaupt das Erdinnere in ſa erheblicher Weiſe contrahiert Die Schwerkraftbeſtimmungen, welche über Meeren, Continenten und Kettengebirgen ausgeführt warden ſiud, weiſen nach den Berechnungen van Helmert auf einen Maſſen-Defect unter den Hachgebirgen hin, welchen die „Expanſianstheorie“ beſſer, als die Contractionstheorie zu erklären vermag. Wenn Abkühlung in graßen Tiefen der Erde Erſtarrung und Ausdehnung zugleich erzeugt, wird durch die Ausdehnung auch Hebung und ein ſpecifiſch geringeres Gewicht der ſich ausdehnenden Maſſen bedingt. Sind alſa Continente und Gebirge gehobene Gebiete, ſo muſs unter ihnen in bedeutender Tiefe ein Maſſendefect varhanden ſein.

In einem Anhange bringt der Verfaſſer ſeine Beobachtungen über ein vielbeſprochenes Problem alpiner Gebirgsbildung, die ſogenannte „Glarner Doppelfalte", und kommt auf Grund derſelben zu dem Schluſſe, daſs die tektoniſchen Verhältniſſe im Gebiete der Glarner Alpen und des Bündner Rheinthales mit denjenigen der Oſtalpen im Grundplan vollkommen übereinſtimmen.

Dr. R. Canaval.

E. Fugger, Eishöhlen und Windröhren. Mittheilungen der k. k. geographiſchen Geſellſchaft in Wien 1894, 37. Bd., p. 57.

Unter Eishöhlen begreift der Verfaſſer „Höhlen, in denen die Eismaſſen welche ſich während des Winters darin gebildet haben, den Sommer über ganz oder zum Theil ausdauern und in denen ſich keinerlei conſtante Luftſtröme bemerkbar machen," unter Windröhren dagegen „Canäle, welche den Boden durchziehen," deren Mündungen in verſchiedener Höhe liegen und in welchen regelmäßige conſtante Luftſtröme auftreten.

Nach Lage und Form der Höhle laſſen ſich folgende Typen von Eishöhlen unterſcheiden:

Nach der Lage:

1. Offene Höhlen, deren Eingang frei an einer Felswand liegt.

2. Trichterhöhlen, deren Eingang ſich am Grunde einer trichterförmigen Bodenvertiefung befindet.

3. Grubenhöhlen: gedeckte Gruben, in welche man von oben durch eine Oeffnung in der Decke gelangt

Nach der Form:

1. Sackhöhlen, bei welchen nicht ein eigener Gang den Zugang vermittelt und die keine Seitengänge beſitzen.

2. Ganghöhlen, in die man zwar durch einen engen Gang gelangt, welche jedoch keine Seitengänge beſitzen.

3. Röhrenhöhlen, bei denen der eigentliche Grottenraum mit in denſelben einmündenden Gängen communiciert.

Höhlen, die nur eine Mündung haben oder deren Mündungen in ziemlich gleicher Höhe liegen, bei denen alſo durchgehende Luftſtröme fehlen, ſind, wenn ſie Eis beſitzen, ſtatiſche Eishöhlen, eisführende Röhrenhöhlen, die mit Windröhren in Verbindung ſtehen und bei welchen daher durchgehende Luftſtröme auftreten: dynamiſche Eishöhlen.

In den „eigentlichen" oder den ſtatiſchen Eishöhlen ſinkt zu Beginn der kalten Jahreszeit die äußere kalte Luft infolge ihrer größeren Dichte in das Innere der Höhle und verdrängt allmählich die warme Luft im Innern derſelben.

Da jedoch die Wände der Höhle die Bodentemperatur und daher eine größere Wärme als die zufließende kalte Luft beſitzen und auch beim Gefrieren des Waſſers im Innern der Höhle Wärme frei wird, entſteht ein Luftſtrom, welcher zur Folge hat, daſs immer wieder neue kalte Außenluft in die Höhle ſtrömt.

Je reichlicher in einer ſolchen Höhle während dieſer Zeit der ſogenannten „offenen Periode" Tropfwaſſer in die Höhle fließt, deſto mehr Eis bildet ſich in derſelben und deſto mehr kalte Außenluft ſtrömt der Höhle zu.

Das Tropfwaſſer entſtammt dem Schnee, der unter dem Einfluſs der Bodenwärme, mit welcher ſich oft noch die Sonnenwärme verbindet, ſchmilzt. Hinſichtlich der Wirkſamkeit der Bodenwärme verweist der Verfaſſer auf die Beobachtung Simony's, daſs in dem ſtrengen Winter von 1879 auf 1880 das Eis des Hallſtätterſees unter der Schneedecke nicht um einen Centimeter zunahm, ja im Gegentheil dünner wurde, während es dort, wo es nicht vom Schnee bedeckt war, mit großer Geſchwindigkeit wuchs.

In der wärmeren Jahreszeit ſinken die tiefſten Temperaturen der äußeren Luft nicht unter jene, welche in der Eishöhle herrſcht, es beſteht daher auch während dieſer „geſchloſſenen Periode" kein ſolcher Kreisſtrom zwiſchen der warmen Außen- und der kalten Innenluft. Die Höhlenluft wird zwar durch die Bodenwärme ſtets etwas erwärmt und durch dieſelbe bis zu einem gewiſſen Grade in Bewegung gebracht, durch die Berührung mit dem in der Höhle befindlichen Eiſe und durch das Aufthauen desſelben jedoch wieder abgekühlt. Die Luft im Eingange zur Höhle ſtagniert ferner während dieſer Periode gleichfalls nicht, ſondern die Berührung mit der warmen Außenluft, Luftdruck, Verdunſtung und Winde erzeugen auch hier einen Kreisſtrom, jedoch von höherer Temparatur.

So lange ſich der ſchwache Kreisſtrom im Innern der Höhle mit dem ſtärkeren am Eingange in dieſelbe nicht oereinigen, d. h. ſo lange noch Eis in der Höhle vorhanden iſt, durch deſſen Aufthauen die Innenluft abgekühlt wird, bewahrt die Eishöhle ihren Charakter.

Je mehr Eis ſich daher im Winter gebildet hat, je geringer die Bodenwärme und die Menge des während dieſer Periode zufließenden Waſſers iſt, deſto größer iſt auch die Wahrſcheinlichkeit, daſs ſich Eis in der Höhle während der warmen Jahreszeit erhält.

Der Verfaſſer bringt eine Reihe von Beobachtungen, welche zur Stütze dieſer Anſicht dienen, beſpricht ſodann die Erſcheinung der Windröhren, ſowie der damit zuſammenhängenden dynamiſchen Eishöhlen, welche in dieſem Blatte bereits geſchildert wurde („Carinthia II", 1893, p. 178) und hebt zuſammenfaſſend die Unterſchiede der dynamiſchen von den ſtatiſchen Eishöhlen hervor.

Dr. R. Canaval.

Inhalt.

Geſchichte und Ausſichten des Panamá-Canales. Von Dr. Joh. Braumüller. S. 1. — Die Genuſsmittel aus dem Pflanzenreiche und ihre Verfälſchungen. Von Dr. Ernſt Kramer. S. 12. — Muſeumsvortrag über die Theorie der Serumbehandlung. Von Polizeiarzt Joſ. Gruber. S. 18. — Vorträge. S. 29. — Kleine Mittheilungen: Ein merkwürdiger Fall von Selbſthilfe im Pflanzenreiche. S. 35. — Literaturbericht: Unſere Heilpflanzen. S. 36. A. Rothpletz: Ein geologiſcher Querſchnitt durch die Oſtalpen. S. 36. E. Fugger: Eishöhlen und Windröhren. S. 39.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 2. Fünfundachtzigster Jahrgang. 1895.

Der Winter 1895 in Klagenfurt

war durch tiefen Luftdruck, Schneereichthum und große Kälte ausgezeichnet.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter: größter	am	kleinster	am	mittel	Luftwärme in Celsius °: größte	am	kleinste	am	mittel	Dunstdruck mm	Feuchtigkeit %	Bewölkung	Herrschender Wind
Dec. 1894	736·6	26.	705·0	30.	725·26	3·1	9.	—18,6	29.	—7·18 —3·24	2·3	88·5	6·0	NE
Jänner 1895	727·3	19.	707·2	3.	714·45	9·6	16.	—18·9	1.	—6·39 —0·50	2·5	81·0	6·7	NE
Februar 1895	726·6	21.	708·5	12.	718·72	3·8	12.	—19·5	20.21.	—7·55 —3·95	2·2	76·1	5·0	NE
Winter . .	730·2	—	706·9	—	719·48 —3·73	5·5	—	—19·0	—	—7·02 —2·74	2·3	80·5	5·9	NE

	Niederschlag: Summe	größter in 24 h	am	Tage: heiter	h. heiter	trüb	darunter mit: Niederschlag	Eisnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Ozon: 7 h	9 h	Grundwasser: Meter Seehöhe	Magnet. Declin.: 0	1	Sonnenschein: Stunden	%	Intens.	Schneehöhe mm
	34·0	16·3	20.	12	3	16	7	7	0	0	0	6·4	5·9	437·501	9	38·1	62·1	26·2	1·2	305
	121·5	36·3	5.	4	11	15	18	16	0	0	1	8·0	2·7	437·306	9	33·9	64·8	25·9	1·8	949
	51·9	15·4	12.	12	6	10	11	11	0	0	0	9·1	6·5	437·206	9	38·4	106·2	37·8	1·9	458
	207·4 +81·1	23·7	—	28	20	42	36	34	0	0	1	7·8 6	4·4 1	437·338	9	35·5	333·1	28·1	1·6	1712

Der mittlere Luftdruck 719·48 *mm* blieb hinter dem normalen um 3·73 *mm* zurück. Besonders tiefen Luftdruck hatte der Monat Jänner 714·45 *mm*. In den 82 Jahren der Beobachtung existiert kein Jänner von so tiefem Barometerstand, da bislang nur der Barometerstand des Jänner im Jahre 1814 mit 715·91 *mm* als tiefster galt. Im allgemeinen hat der Jänner das sehr hohe Luftdrucknormale von 723·21 *mm* und als höchstes Jänner-Luftdruckmittel gilt bis nun das vom Jahre 1882 mit 734·68 *mm*.

Die Winterkälte —7·02° C. stand um 2·74° C. unter dem Normale. Die größte Kälte —19·5° C. hatten wir am 20. und 21. Februar und die größte Luftwärme 9·6 am 16. Jänner, das ist in einer Zeit, wo sonst die größte Kälte herrscht, wovon der Grund in dem heftigen Föhn zu suchen ist, der damals unsere Bergeshöhen überwehte, Regen brachte und den Schnee fließen machte. Der kälteste Wintermonat war aber Februar mit seiner Mitteltemperatur von —7·55° C. Es gibt nur einen Februar seit 1813, der kälter war, nämlich den vom Jahre 1814, wo die Februarwärme nur —8·55° C. betrug, also den heurigen Februar noch um einen Celsiusgrad negativ übertraf. Wie seltsam contrastiert der diesjährige Februar mit dem vom Jahre 1869, welcher die Mittelwärme von +2·87° C. hatte, welche bis nun als höchste Februartemperatur gilt. Der heurige Winter zählt zu den viertkältesten seit dem Bestande der Klagenfurter Beobachtungen. Es gab bisher den absolut kältesten Winter 1880 mit —10.53° C., dann folgen die Winter 1891 mit —8·29° C., 1857 mit —7·22° C. und 1895 mit —7·02° C. Dem Winter 1857 ist der heurige Winter überhaupt am ähnlichsten.

Der mittlere Dunstdruck war 2·3 *mm* und die relative Feuchtigkeit 80·5 Procent, die Bewölkung 5·6 und der Wind blies vornemlich kalt aus Nordost.

Der Niederschlag von 207·4 *mm* Wasser war um 81·1 *mm* zu groß. Besonders reich war Jänner an Niederschlägen, da seine Ziffer 121·5 *mm* das Normale um 66·8 *mm* übertraf. Der größte Schneefall von 36·5 *mm* Wasser fällt auch auf den 5. Jänner.

Die summarische Höhe des frisch gefallenen Winterschnees betrug 1·712 *m*, das ist um 0·873 *m* zu viel. Es gab daher einen Winter, dessen Schneemassen mehr als die doppelte Höhe des secularen Mittels betrugen. In den Straßen und Plätzen der Stadt konnte man sich wiederholt von den riesigen Schneewällen und Bergen überzeugen,

welche ununterbrochene Schneefälle gebaren. Normal gelten für einen Klagenfurter Winter 13·3 Schnee- und 5·3 Regentage. Heuer hatten wir dagegen 34 Schnee- und 2 Regentage. Letztere gegen Jännermitte (15. 16.) bei Jaukwetter.

Im allgemeinen gab es 28 heitere, 20 halbheitere und 42 trübe Tage. 36 Tage hatten Niederschlag, davon 34 Schnee, 2 Regen. Es gab keinen Hagel, kein Gewitter, aber 1 Sturm.

Die Luft hatte 6·1 Ozon, das ist um 2·4 zu wenig. Die magnetische Declination betrug 9° 33·5 Minuten. Das Grundwasser hatte 437·338 *m* Seehöhe, das ist um 0·429 *m* unter dem Normale. Er war vom December bis Ende Februar im beständigen Niedergange begriffen. Die Sonne schien durch 233·1 Stunden und wir hatten 28·1 Procent Sonnenschein mit 1·5 Intensität, das ist um 9·2 Stunden oder 0·4 Procent mehr, als normal.

Von besonderen Erscheinungen ist Folgendes zu verzeichnen:

Am 17. December gab es Jauk; am 2. Jänner war die Wasserwärme des Wörthersees auf 1·2° C. gesunken; am 3. Jänner 7 Uhr abends war ein herrlicher Mondring von etwa 20 *m* Durchmesser und 1 *m* breit zu sehen, welcher inwendig weiß, auswendig dunkelgrau, sich prächtig vom dunklen Himmelsblau abhob. In der Nacht vom 3. auf 4. Jänner ist der Wörthersee zwischen Maria Wörth, Pörtschach, Pritschitz und Rakonig zugefroren und am 6. Jänner schloss sich der übrige See in Ost und West; am 7. schneite es durch 24 Stunden 360 *mm* hoch; am 12. Jänner war die Wassertemperatur unter dem Seeeise nur mehr 0·6° C. und das Eis war 6 *cm* dick. Der 15. und 16. Jänner hatte heftigen Föhn (Jauk) und Regen; am 24. Jänner wieder großer Schneefall. An diesem Tage fiel in der Zeit von 7 bis 11 Uhr vormittags 21 *cm* hoher Schnee, also in einer Stunde 5·2 *cm*.

Am 9. Februar war das Wörthersee-Eis 24 *cm* dick, und zwar 8 *cm* Frosteis und 16 *cm* Schnee-Eis. Am 27. Februar hörte man Finkenschlag und Amselgesang, was traurig mit der Winterlandschaft contrastierte. Sie verstummten auch während des kolossalen Märzschneewetters wieder.

F. Seeland.

Geſchichte und Ausſichten des Panamá-Canales.

Nach einem Vortrage am 16. November 1894 von Joh. Braumüller.

(Schluſs.)

Schwierigkeiten, die man vorausſah, waren: 1. Die Unzulänglichkeit des Hafens von Colon; es ſollte daher ein eigener Hafen am Eingange des Canales angelegt werden, der für Schiffe jedes Tiefganges genügte. 2. Die Ungleichheit von Ebbe und Flut an beiden Meeresküſten. In Colon beträgt die Differenz zwiſchen dem niedrigſten und höchſten Waſſerſtand höchſtens 0·52 *m*, in Panamá 2 *m*, bei mittleren Fluten in Panamá 4, bei Hochfluten nahezu 6 *m*. Bei Panamá wurde daher eine 600 *m* breite Flutdocke vorgeſehen, die bis zum 65. Kilometer (von Colon aus) hinaufgieng. 3. Die Regenmengen. Sie betrugen z. B. 1883 in *mm*:

	Jänner—März	April—Mai	Juni—Septbr.	Octbr.—Decbr.	Summe
in Colon .	72	600	1334	940	2946
in Gamboa	—	504	710	589	1803
in Panamá	15	240	385	290	930

Infolge dieſer ungleichen Niederſchläge iſt auch gegen Colon Urwald, gegen Panamá Savanne. In der Regenzeit zwiſchen Mai und December überflutet der Chagres ſeine Ufer und braust mit der Gewalt des Rheinſtromes dahin. Es muſste daher eine Regulierung dieſes Fluſſes vorgeſehen werden; bei Gamboa zwiſchen den Hügeln von Santa Cruz und Obispo wurde der Bau eines 1000 *m* langen und 25 bis 30 *m* hohen Dammes projectiert, um den Canal vor den Hochfluten und Ablagerungen des Fluſſes zu bewahren. Das Waſſer ſollte hinter dem Damme in einem Reſervoir geſammelt und mittels eines unterirdiſchen Schleuſencanales in den mittleren Chagres bei Gorgona geleitet werden. Durch zwei andere Canäle wollte man den mittleren und unteren Chagres ableiten; auch der Rio grande ſollte vom Canale ferngehalten werden.

Viele Schwierigkeiten ahnte man aber noch gar nicht. So kannte man die Gewalt der Regen und Ueberſchwemmungen in der Tropenzone nicht völlig, die imſtande waren, in der Regenzeit alles gründlich zu zerſtören, was in der trockenen Zeit mühſam geſchaffen wurde. Der Canal war viel zu ſehr nach der Karte und zu wenig nach der Natur entworfen, es ſtellte ſich ſpäter heraus, daſs einzelne Theile der Trace verlegt werden muſsten, weil ſie am geplanten Orte unausführbar und unhaltbar

waren; so war es z. B. unthunlich, den Canal stellenweise durch die Flussbetten zu führen, eben mit Rücksicht auf die Regengüsse und Ueberschwemmungen. Von dem geplanten Tunnel kamen die Unternehmer schon bald nach dem Schlusse des internationalen Congresses aus Verkehrsrücksichten ab. Deshalb war es auch schwer, einen nur annähernd verlässlichen Kostenvoranschlag zu machen. In den Sitzungsberichten des Congresses schätzte M. Reclus, der Secretär desselben, die für einen Niveaucanal auszuhebenden Erd- und Felsmassen auf 56·2 Mill. Cubikmeter. Wyse und Reclus hatten für einen Tunnelcanal bei ihren Aufnahmen gar nur 47 Mill. Cubikmeter Aushebungen berechnet, daher veranschlagten sie auch die Kosten nur auf 475 Mill. Francs. Diese Summen waren, wie bei allen Projecten, wohl absichtlich zu niedrig gehalten. Später mussten sie erklären, dass ein Niveaucanal schon *ohne Tunnel oder Durchstich* 46·15 Mill. Cubikmeter Aushebungen und 520 Mill. Francs Baukosten verursachen würden; damit waren die 56·2 Mill. Cubikmeter des Congresses sicher schon überschritten. Dazu wurden noch 50 Percent für Bauzinsen, Verwaltung, Provisionen u. s. w. gerechnet, so dass der Canal nach Schluss des Congresses schon 780 Mill. Francs kostete. Ende 1879 begab sich eine internationale Commission von Ingenieuren mit Herrn v. Lesseps an die Landenge und schätzte nach sechswöchentlicher Untersuchung das Aushebungsmaterial auf 75 Mill. Cubikmeter und die Kosten auf 843 Mill. Francs. Aber auch diese Berechnung beruhte noch auf der irrigen Annahme, dass die Trachite und Dolerite „selbsttragend" seien und dass die Seitenwände des Canales steil angelegt werden könnten, während der Sprengungen machte man hingegen die schlimme Entdeckung, dass die Felsen von Thonarten durchsetzt waren und daher gegen Abrutschungen überall sanfte Böschungen gemacht werden mussten, wodurch sich die Aushubmassen sehr vergrößerten. Ebenso wussten die Herren damals noch nicht, dass der Chagres und Rio grande vom Canal vollständig fernzuhalten waren und dass die Arbeiten hiefür denen eines zweiten Canales gleichkommen würden. Richtig wäre es daher gewesen, wenn man die doppelte Summe angenommen hätte, d. i. 1686 Mill. Francs. Die Mitglieder der Commission waren nun Männer, die zum Theile einen Weltruf hatten, wie *Dirks*, Erbauer des Canales von Amsterdam, General Totten, Erbauer der Panamábahn, Danzats, Chef-Ingenieur des Suezcanales, Boutan, französischer Bergingenieur, die columbischen

Fachmänner Sosa und Ortega. Wenn sich solche Männer so gewaltig irrten und dies an Ort und Stelle, dann begreift man das Misstrauen der Finanzwelt gegen derartige Voranschläge.

Herr v. Lesseps brachte denn auch lange Zeit keine Gesellschaft für den Canalbau zusammen. In den Jahren 1879 und 1880 traten englische und amerikanische Finanziers und Zeitungen so entschieden gegen das Project eines Niveaucanales auf, dass sogar im August 1879 eingezahlte Gelder wieder zurückerstattet wurden. Diese Opposition stützte sich auf das Gutachten amerikanischer Ingenieure, welche auf dem Congresse für das Nicaragua-Project eingetreten waren und niedergestimmt wurden. Die Herren machten also dem Unternehmen aus gekränktem Ergeiz und Patriotismus die leidenschaftlichste Opposition und sagten ganz richtig voraus, dass der Panamà-Canal nicht unter 1500 Millionen Francs herzustellen und für dieses Capital ein wenigstens 5%iges Zinsenerträgnis in absehbarer Zeit nicht zu hoffen sei. Herr v. Lesseps bereiste nun die Vereinigten Staaten, hielt in allen größeren Städten Vorträge und seiner Liebenswürdigkeit, Welt- und Menschenkenntnis soll es gelungen sein, die Bedenken vieler Sachverständiger und die Eifersucht der öffentlichen Meinung zu beruhigen. Wie es sich jedoch im späteren Processe herausstellte, hat damals nicht sein diplomatisches Talent, sondern das Gewicht seiner „klingenden" Gründe gesiegt. Vom 7. bis 9. December 1880 wurden sodann in Europa und Amerika statt der verlangten 590.000 Actien à 500 Francs 1,206.609 gezeichnet, darunter 994.508 in Frankreich. Später gelangten alle Actien in französische Hände. Die Inhaber waren meist Besitzer von Suezcanalpapieren und kleine Capitalisten in Frankreich, die sich im blinden Vertrauen auf den Ruhm und die Erfahrungen des Herrn v. Lesseps in dieses Geschäft einließen. Der Geldmarkt betrachtete eben die Actien und die später emittierten Obligationen nicht als Anlagewerte, sondern als Speculationspapiere. Es begann dann in der tollsten und unverschämtesten Weise jenes Treiben auf den Börsen, das dieser Institution mit Recht so erbitterte Feinde machte. Während die Anhänger des Unternehmens die Papiere auf einen unmöglichen Wert hinaufzuschreien suchten, war eine Börsenclique bestrebt, die Course überall herabzudrücken.

An diesem Schwindel nahm leider Herr v. Lesseps auch selber Antheil. Am 31. Jänner 1881 war die erste Generalversammlung der Compagnie universelle du Canal Interocéanique. Auf derselben

erklärte er, „eine Summe von 600 Millionen Francs wäre hinreichend, um den Canal in höchstens acht Jahren für die große Schiffahrt zu eröffnen", obwohl er seit mehr als einem Jahre von der Unwahrheit dieser Annahme überzeugt war. Erst in der fünften Generalversammlung am 29. Juli 1885 ließ er sich zu dem Geständnisse herbei, dass diese 600 Millionen nur für den Bau selbst erforderlich wären, für Zinsen und Amortisation des Baucapitals, für die Bauleitung, Geschäftsreisen, Banquieurgebüren, Zeitungseinschaltungen müsse der gleiche Betrag veranschlagt werden. So wurden aus 600 Millionen 1200. Mit dem Titel: Provisionen, Einschaltungen u. s. w. maskierte man thatsächlich hohe Geschenke und Bestechungssummen. Nach dem Zusammenbruche der Gesellschaft veröffentlichte der Schriftsteller Floridian unter dem Titel: „Les Coulisses du Panama" scandalöse Mittheilungen. Viele politische und auch wissenschaftliche Zeitungen waren erkauft, wer in Frankreich vor irgend einem Schritte der Gesellschaft warnte, wurde als schlechter Patriot und amerikanischer Söldling gebrandmarkt. Ein amerikanisches Comité, das für das Unternehmen gar nichts that, erhielt zwölf Millionen Francs „Schweiggelder". Die Firma Couvreur und Hersent, die den Canal anfangs in Entreprise für 512 Millionen Francs herstellen wollte, zog sich nach zwei Jahren zurück, ohne dass über ihre Arbeitsleistung Rechnung gelegt wurde, dafür erhielten spätere Unternehmer doppelt soviel Cubikmeter bezahlt, als sie aushoben.

Großen Wert legten die Projectanten der Linie Colon—Panamá auf den Umstand, dass an dieser Strecke schon eine Eisenbahn bestand, die anderswo für den riesigen Arbeiter- und Materialtransport erst hätte gebaut werden müssen. Nun konnte die Bahn mit ihrem ganzen Fahrpark und Betrieb den Bedürfnissen des Baues nicht genügen und sah sich überdies in ihrem sonstigen Verkehr allseits gehemmt. Daher wurden ihre Actien* um circa 17 Millionen Dollar, weil über ihren wirklichen Wert, angekauft, und doch kam die Gesellschaft dadurch nur zu einem Processe mit der Regierung von Columbia, die nach dem Inhalte der ursprünglichen Concession bereits Ansprüche auf die Hälfte der Actien hatte. Die Bahn wurde seinerzeit mit der Clausel concessioniert, dass die columbianische Regierung das Recht habe, sie 20 Jahre nach der Eröffnung um den vollen Baupreis von fünf Millionen Dollar aufzukaufen, nach einer weiteren Verlängerung der

* Genauer 68.475 von 70.000, das Stück zu 250 Dollar.

Conceſſion um zehn Jahre beträgt der Kaufpreis vier Millionen und nach weiteren zehn Jahren zwei Millionen. Da die Bahn am 27. Jänner 1855 eröffnet wurde, ſo glaubte ſich die Regierung ihre Vortheile für die Folgezeit gegen die Canalgeſellſchaft ſichern zu müſſen. Dieſe ſo theuer gekauften Actien wurden ſpäter zur Hälfte für nicht gezahlte Arbeiten verpfändet.

Das bis 1886 vollſtändig eingezahlte Actiencapital betrug 295 Millionen Francs und wurde mit 5% verzinst. Um den Anforderungen des Baues zu genügen, wurden Obligationen herausgegeben, und zwar 1882: 109⅓ Millionen Francs zu 5%; 1883: 171 Millionen Francs zu 3%; 1884: 145 Millionen Francs zu 4%; Summe 425⅓ Millionen. 1886 wurden 206½ Millionen und 1887 110 Millionen Francs Obligations nouvelles zu 9½% in Umlauf gebracht. Das macht zuſammen ſchon 1036 Millionen Francs. Dennoch trat die Geſellſchaft bald darauf an die Deputiertenkammer in Paris mit der Bitte heran, Losobligationen im Betrage von 720 Millionen Francs herausgeben zu dürfen. Die Kammer ertheilte die Bewilligung nach längerem Sträuben, um nicht mitſchuldig an dem Untergange des großen Unternehmens zu werden, in Wahrheit aber, weil einzelne einflußreiche Abgeordnete beſtochen waren. Am 9. Juni 1888 erſchien das darauf bezügliche Geſetz; im Herbſte dieſes Jahres bereiste Ferd. Leſſeps mit ſeinem älteſten Sohne Charles Frankreich und forderte in Vorträgen zur Zeichnung ſeines Lotto-Anlehens auf; vergebens. Nur 1,600.000 ſtatt zwei Millionen Obligationen giengen ab. Das Publicum erſchrak über die verausgabten rieſigen Summen und wurde miſstrauiſch. Da muſste Ferd. Leſſeps am 14. December 1888 öffentlich erklären, daſs die Geſellſchaft ihre Zahlungen einſtelle. Erſt durch die Liquidation der Geſellſchaft bekam man Einblick in ihre Arbeiten. 1881 ſchloſs die Compagnie universelle du Canal Interocéanique mit der Regierung von Columbia einen Vertrag auf Grund der an Wyſe ertheilten Conceſſion von 1878, in dem ſie ſich verpflichtete, den Canal in zwölf Jahren fertigzuſtellen, nur bei unüberwindlichen Hinderniſſen (force majeur) konnte die Friſt auf ſechs Jahre verlängert werden, aber nicht über das Jahr 1899 hinaus. Am 1. Februar 1881 begannen die Arbeiten, ohne daſs man mit der Natur des Bodens gründlich genug vertraut war. Ueber den Fortgang der Arbeiten unterrichtete ein eigenes Blatt, die Bulletins de Canal Interocéanique, aber nicht immer wahrheitsgetreu. Die Arbeiter waren meiſt Neger aus den

weſtindiſchen Inſeln bei Jamaika und Miſchlinge. Sie erhielten 7 bis 10 Francs per Tag und ihre Zahl war bis 1887 ſtets zwiſchen 14.000 und 21.000. Dieſe Löhne erforderten daher im Jahre allein 60 Millionen Francs. Das Aufſichts- und Leitungsperſonal war zum Theile ſchon bei dem Suezcanale beſchäftigt geweſen. Sie erhielten: Aufſeher 400—600 Mark, Ingenieure und Abtheilungsvorſteher 500 bis 1000 Mark und höhere Beamte 1600—2000 Mark per Monat. Für das theuere Leben an der Landenge waren dieſe Bezahlungen wohl nicht zu hoch, obgleich die Amerikaner ſpäter am Nicaragua mit geringeren Bezahlungen ausreichten; aber die kurzzeitige Anſtellung macht es erklärlich, wenn, nach dem Zeugniſſe ſpäterer Schriften, ſowohl in den Kanzleien, als auch auf den Arbeitsplätzen viel gefaulenzt wurde. Im größeren Umfange begannen die Arbeiten im Mai 1883 an 23 Stellen der ganzen Linie: ſie waren in fünf Diviſionen getheilt:

I. Von Colon bis zum 26. Kilometer mit ſieben Bagger, darunter vier „mit langer Rinne". II. bis zum 44. Kilometer ſechs Bagger von je 180 Pferdekräften und fünf Saugbagger. III. bis 53. und IV. bis 57. Kilometer hatten Sprengarbeiten im Felsgeſteine zu beſorgen. V. bis Panamá mit neun Bagger. Die Bedienung der Maſchinen gieng nicht immer und überall nach Wunſch, da häufig unter dem Einfluſſe des „Chagresfiebers" mit den Arbeitern gewechſelt werden muſste. Die Geſellſchaft war auch genöthigt, im Hügelland Sanatorien zu bauen und that dies, wie gewöhnlich, in ſehr nobler Weiſe.

Die wirklichen Arbeiten belehrten auch die Unternehmer erſt über die richtigen Tracen und über die Menge des Aushebungsmateriales. An mehreren Stellen muſsten nach vergeblichem Aufwand an Zeit und Geld die Arbeiten geändert werden; das Aushebungsmaterial wurde ſchon 1884 von dem Cheſingenieur Dingler auf 121 Millionen Cubikmeter berechnet. In den Niederungen am Chagres machten ſich Nachrutſchungen von Schlamm und Erdmaſſen bemerkbar, die Felſen erwieſen ſich zwar ſehr hart, aber von weichen Thonmaſſen ſo durchſetzt, daſs ſie nur geeignet waren, die Arbeiten zu verzögern, aber keine ſoliden Wände abgaben und ſehr breite Aushebungen erforderten. Erdwände hatten an den bei uns üblichen Faſchinen keinen Schutz gegen die furchtbaren Regen, die alles abſpülten, auch die Abdämmungen am Chagres wurden ſo durchweicht, daſs der Fluſs in der Regenzeit gewöhnlich wieder von ſeinem Bette vollen Beſitz nahm. Viele Arbeiten muſsten auf dieſe Art jährlich wiederholt werden. Dabei wurden dieſelben auch noch

durch die zu geringe Transportfähigkeit der Eisenbahn, auch nach deren Ankauf aufgehalten; denn auch 17 Züge täglich genügten nicht dem Bedarfe.

An eine Durchstechung des Culebra-Sattels für einen Niveau-Canal war unter solchen Umständen bald nicht mehr zu denken, da dieses unverlässliche Gestein, das dabei nach der Tiefe immer härter wurde, eine Böschung von 159 *m* Höhe über der Canalsohle hätte abgeben sollen; denn auch über die Sattelhöhe hatte man sich, wie über vieles andere getäuscht. Da kamen die Leiter des Unternehmens endlich 1886 auf die Idee eines Schleusencanals zurück, die 1879 hochfahrend zurückgewiesen wurde. Zu diesem Zwecke sollte in der Mitte des Hügellandes, an der Mündung des Obispo in den Chagres, ein Staubecken mit zwei Abflussschleusen in 40 *m* Höhe angelegt werden; acht doppelte Schleusenkammern wurden dem Canal bestimmt und mit dieser Arbeit der bekannte Erbauer des Eiffelthurmes betraut, der sie auch Ende 1887 übernahm. Das Schleusenwerk wäre jedenfalls ein Meisterstück moderner Eisentechnik geworden, wenn es vollendet worden wäre, es wären „gleitende Hohlprismen" von Eisen geworden, auf Schienen aus ihren Lagern in das Canalbett zu führen und dabei mit Wasser zu füllen und wieder zu entleeren. Aber, abgesehen davon, dass dieser Gedanke bereits zu spät kam, war dies der technische und moralische Bankerott der Gesellschaft. Der natürliche Schleusencanal war am Nicaragua-See anzulegen. Dort war ein wasserreicher See von 9500 Quadrat-Kilometer zur Speisung des Canals schon vorhanden, am Culebra-Hügel musste ein künstlicher See erst mit riesigen Kosten hergestellt werden und es war fraglich, ob er gelang. Der San Juan-Fluss hat seine constante Wassermenge, der Chagres-Fluss in der Regenzeit zu viel und in der trockenen Zeit zu wenig. Beim Panamá-Canal war es nicht ausgemacht, dass man mit acht Schleusenkammern, jede 180 *m* lang, 20 *m* breit an der Sohle und mit einem Gefälle von 11 *m* das Auslangen finden werde; für den Nicaragua-Canal legte der amerikanische Ingenieur Menocal einen Plan vor, in welchem auf einer ungleich längeren Strecke nur sieben Schleusen, darunter allerdings eine mit 16 *m* Gefälle, die aber leicht in zwei zerlegt werden kann, benöthigt wurden.

Die Arbeiten dauerten denn auch nur mehr $1^1/_4$ Jahre; im März 1889 wurden sie überall eingestellt, Eiffel war der letzte, der das Arbeitsfeld verließ. Im Jahre 1889 wurde von dem Liquidator,

dem ehemaligen Unterrichtsminiſter Advocaten Brunet, eine Commiſſion zur Prüfung der Sachlage an den Iſthmus entſendet, beſtehend aus neun Franzoſen, einem Belgier und einem Holländer. Dieſe Herren veröffentlichten am 5. Mai 1890 einen ſehr aufrichtigen und objectiven Bericht, der aber der Todtenſchein des Unternehmens war. Sie ſchätzten den Wert der Materialien, Gebäude, Terrains, Vorſtudien und der Conceſſion auf 450 Millionen Francs, während 1360 Millionen verbraucht wurden. Sie empfahlen die Fortſetzung des Werkes als Schleuſencanal mit Staubecken, veranſchlagten aber die ferneren Koſten noch auf 900 Millionen; denn es waren noch immer 42¼ Millionen Cubikmeter auszuheben, davon 15⅔ Millionen in den Durchſtichen. Thatſächlich ausgehoben dürften 54 Millionen Cubikmeter worden ſein. Die Einnahmen ſollten in einem Canalzolle von 12½ Francs von jeder Maßtonne der den Canal paſſierenden Schiffe beſtehen. Dabei wurden in Ausſicht geſtellt: Für das erſte Jahr 1 Million tons, in vier Jahren etwas über 4 Millionen tons, dann jährlich ¼ Million mehr. Der Canal würde vier Jahre nach ſeiner Eröffnung 51¼ Millionen Francs einbringen; davon kämen in Abrechnung für die Verwaltung 10 Millionen und 5% für die columbianiſche Regierung (welche nur unter der Bedingung dieſer Steuer die Verlängerung der Conceſſion bewilligen wollte), macht 2,562.500 Francs: blieben 38,687.500 Francs. Nach zwölf Jahren wären Einnahmen von 61¼ Millionen Francs zu erwarten. Doch dieſe Berechnungen konnten niemanden mehr bewegen, zu den vergeudeten 900 Millionen noch weitere 900 Millionen zu opfern; es gelang daher auch die Bildung einer neuen Geſellſchaft nicht. Dies darf uns nicht wundern. Hatte man doch ſtets die vertrauensſeligen Capitaliſten mit ſolchen geduldigen Ziffern zum beſten gehalten und ausgeplündert. Wer bürgte für eine redlichere Gebarung in der Zukunft? Und auf die berechneten Einnahmen war auch nicht viel zu geben. 12½ Francs Zoll machen bei einem Schiffe von nur 1000 Tonnen ſchon 12.500 Francs, alſo gerade ſo viel als die Koſten ſeiner zweimonatlichen Fahrt von Europa nach der Weſtküſte Amerikas; es wird alſo gegen eine viermonatliche Fahrt um das Cap Horn nichts erſpart, möglicherweiſe ſogar für manche Station noch daraufgezahlt. Dazu kommt zu veranſchlagen, daſs bei der umſtändlichen Schleuſenfahrt höchſtens 16 Schiffe täglich den Canal paſſieren könnten, der in der Regenzeit überdies ein Viertel Jahr geſperrt bleiben müſste, damit die Hochwaſſer die Schleuſen-

kammern nicht gefährden. Nur wenn ſich die Regierungen der an dem Canal intereſſierten Staaten zu einer Zinſengarantie herbeiließen, war an eine Fortſetzung der Arbeiten zu denken, dazu wollte ſich aber in Anbetracht der hohen Zinſen nicht einmal die franzöſiſche Kammer verſtehen. Die columbianiſche Regierung, auf deren Boden das große Werk gebaut wurde, begnügte ſich, ihr Heimfallsrecht und ihre Steuerforderung zu wahren, ſonſt konnte ſie bei ihren ſchlechten Finanzzuſtänden nichts thun. Es fehlte zwar nicht an mancherlei Rettungsvorſchlägen, ſie glichen jedoch den Quackſalbereien, mit welchen man bisweilen unheilbare Kranke und ihre Angehörigen quält. So ſchlug z. B. Guſt. de Belot in einer Broſchüre vor, man ſolle die Umgebung des Canals durch Chineſen coloniſieren und die Erträgniſſe dieſes landwirtſchaftlichen Betriebes zur Fortſetzung des Canalbaues verwenden; ein Aufwand von 50 Millionen Francs würde hiefür genügen. Dabei wurde nicht bedacht, daſs der unterbrochene Bau nicht ſo lange warten konnte, bis ſolche Colonien ein Erträgnis abwarfen, ſondern bis dahin von den tropiſchen Regen und Ueberſchwemmungen ganz verſchlämmt wurde. Das war ja gerade der durchſchlagendſte Grund, mit welchem Ferd. v. Leſſeps die Gläubiger zu immer neuen Zahlungen preſste, daſs er ihnen allezeit erklärte: „Jede längere Unterbrechung des Baues kommt ſeiner Vernichtung gleich!“ Herr Sebillot gab in einer anderen Broſchüre den Rath, es möge über den mittleren Theil der Landenge eine Schiffseiſenbahn geführt werden, wie ſie ſich am Marne-Canal für kleinere Schiffe bewährt hat. Nach dieſem Plane ſollte jedes Schiff mit Hebewerken auf eine Art Schlitten gehoben und von acht vierräderigen Locomotiven, vier auf jeder Seite, über den Sattel von Culebra geſchleppt werden. Dazu wären nach Sebillot 250 Millionen Francs nöthig geweſen und dann konnten erſt nur kleinere Schiffe mit Beruhigung befördert werden. Dieſes Project fand keinen Anklang, niemand weiß, wie viel Lehrgeld dieſer Verſuch wieder koſten würde.

Da gaben die amerikaniſchen Eiſenbahnkönige dem ſterbenden Unternehmen, dem ſie ohnedies Todfeindſchaft geſchworen hatten, den Gnadenſtoß. Der vielgerühmte diplomatiſche Sieg des Herrn Ferd. v. Leſſeps im Jahre 1880 beſtand nur darin, daſs ſich die Geldmänner in Nordamerika herbeiließen, mit den Panamä-Papieren auf der Börſe zu ſpielen und ſie vertrauensſeligen Leuten theuer anzuhängen, wofür ſie ſich obendrein von der Canalgeſellſchaft gut bezahlen ließen. Bald ſchlug

Ingenieur Eads, der Regulator des Miſſiſſippi, eine Schiffseiſenbahn über die Landenge von Tehuantepec vor. Als dann Herr Leſſeps 1886 ſich zu einem Schleuſencanale verſtehen muſste, erſchien von dem Ingenieur Menocal ein detailliertes Schleuſenproject eines Nicaragua-Canals, das viel einfacher, zweckmäßiger und dabei billiger ſchien. Da brauchte nur im Weſten des Sees eine etwa 30 Kilometer breite Landenge durchſtochen und im Oſten der San Juan-Fluſs reguliert werden. Allerdings muſsten die beiden Häfen: Brito im Stillen und Greytown im Atlantiſchen Ocean ausgebaut werden, aber dies alles konnte mit Muße und nach Maßgabe der verfügbaren Mittel geſchehen und die Fahrten konnten für kleinere Schiffe auch vor Vollendung ſämmtlicher Arbeiten eröffnet werden. Die vorausſichtlichen Koſten dieſes ſieben, höchſtens acht Kammerſchleuſen erfordernden Werkes waren mit rund 52 Millionen Dollar = 160 Millionen öſterr. Kronen veranſchlagt. Wie ſeinerzeit Herr v. Leſſeps, ſo machte jetzt Herr Menocal in allen größeren politiſchen und fachwiſſenſchaftlichen Blättern für ſein Project Stimmung und ſtellte fortwährend die Ausgabe der Actien in Ausſicht. Seit 1890 wurde ſogar mit Arbeiten an Ort und Stelle begonnen. In Frankreich aber, wo man einſt den „großen Franzoſen“ nicht genug verhimmeln konnte, regnete es ſeit 1889 Enthüllungen und Anklagen gegen die unglücklichen Leiter und Finanziers des Panamá-Unternehmens und im Jahre 1893 erlebten wir die ſtrafgerichtliche Verurtheilung Ferd. und Charles v. Leſſeps, Eiffels u. a. Als dieſelbe mit einiger Sicherheit zu erwarten war, im Februar 1893, da erklärte der „New-York Herald“ mit vernichtender Kälte: „Amerika braucht keinen Schiffahrts-Canal, es ſoll ſeine Eiſenbahnen ausbauen. Die Amerikaner ſind keine Egypter und die Zeit der Schiffahrts-Canäle iſt vorüber!“

Und ſeit dieſer Zeit wurden die Arbeiten am Nicaragua-See eingeſtellt und niemand ſpricht mehr davon. Die nordamerikaniſchen Geldfürſten haben nach bewährtem Recepte einige Millionen geopfert, um ein ihnen verhaſstes Werk durch ein Concurrenz-Unternehmen zugrunde zu richten. Die Arbeiten des Panamá-Canales fallen der Zerſtörung anheim, da ſie ein Privatunternehmen waren und niemand Vorkehrungen zu ihrem Schutze trifft. Die theueren Maſchinen und Werkzeuge ſind dem Unwetter preisgegeben und verſinken im Schlamme oder werden verſchleppt; denn niemand mag für die Bewachung derſelben Geld verſchenken und für einen rechtzeitigen Verkauf wurde

nicht geſorgt, da man noch immer auf Wiederaufnahme der Arbeiten hoffte. Die Gläubiger aber ſind um ihr Geld gebracht und können nicht einmal Abſchlagszahlungen hoffen.

Die Ausſichten einer Vollendung des Panamá-Canales ſind nunmehr in weite Ferne gerückt. In Frankreich iſt man durch ungeheure Verluſte auf lange Zeit gewitzigt und über die natürlichen Schwierigkeiten eines ſolchen Unternehmens in einer ſehr theuren Schule belehrt worden. Je länger man aber wartet, deſto weniger wird man von den früheren Arbeiten benützen können. Schon in den letzten fünf Jahren hat ſich alles mit Sumpf und tropiſcher Vegetation bedeckt, nach 20—30 Jahren wird man manche Arbeitsplätze förmlich entdecken und das Canalbett faſt ebenſo ausbaggern müſſen, als wenn der Boden nicht berührt worden wäre. Und die ſachmänniſchen Erfahrungen der letzten 15 Jahre? Sie haben zunächſt ergeben, daſs ein Niveau-Canal in Mittel-Amerika nirgends möglich, ein Schleuſencanal aber an der Landenge von Panamá nicht am richtigen Ort angebracht iſt. Der „New-York Herald" hat ſicher zu viel geſagt, wenn er behauptete, daſs die Zeit der Schiffahrts-Canäle vorüber iſt. Gerade in Europa geht man ja daran, ſolche zu bauen, freilich nur dort, wo ſie entweder übermächtigen Bahnen eine geſunde Concurrenz bieten können, wie ein March—Oder- und ein March—Elbe-Canal, oder wo ſie aus militäriſchen Gründen nothwendig ſind, wie der Nord-Oſtſee-Canal. In Amerika zwar ſind ſie derzeit noch überflüſſig. Dort ſtecken in den Pacific-Bahnen Nordamerikas Milliarden, hunderte von Millionen werden auf die Bahnen Südamerikas verwendet und ſollen erſt noch ein größeres Erträgnis abwerfen. Den Dampferlinien des Amazonenſtromes von Braſilien nach Peru iſt ſchon im Intereſſe der Coloniſation eine größere Thätigkeit zu wünſchen. Da kommt alſo eine Concurrenz überall zu früh und fordert gegen ſich einen Kampf auf Leben und Tod heraus. Für den Verkehr, der unvermeidlich zu Schiffe zwiſchen dem Atlantiſchen und Großen Ocean erfolgen muſs, geſchieht das Menſchenmöglichſte in der Magellanſtraße. Die britiſche Admiralität hat dieſe fjorde- und klippenreiche Straße ſorgfältig vermeſſen laſſen, die chileniſche und argentiniſche Regierung verſehen ſie mit Leuchtthürmen und Warnungsſtangen, ſo daſs hauptſächlich nur noch die Nebel gefährlich bleiben. Ein Schleuſencanal in Mittel-Amerika wird erſt gebaut werden, wenn ihn Nordamerika für wünſchenswert hält und dann dürfte es der Nicaragua-Canal ſein, der im gleichnamigen See zugleich

eine Bergestätte für Schiffe im Kriegsfalle bietet. Schiffseisenbahnen sind wegen der Größe der Seeschiffe, die schon 10.000 bis 12.000 Tonnen erreichen, problematisch und kamen bisher nur für die Landengen von Panamá und Tehuantepec zur Sprache. Das tragische Ende der interoceanischen Canalgesellschaft wird aber jederzeit ein Schandfleck für unser Jahrhundert bleiben, das kein großes Unternehmen ohne Lug und Trug angreifen kann und sich wundert, wenn es dabei scheitert. Noch immer ringen uns da die Werke der Pharaonen Babylonier, Indier und selbst der alten Chinesen und Mexikaner Bewunderung ab, wo ein zwar rücksichtsloser aber auch zielbewusster Wille tausende von Menschenhänden in den Dienst eines großen Werkes stellte und mit Geduld und Ausdauer über alle Hindernisse der Natur siegte und sollte es Jahrhunderte dauern. Und wir könnten bei unseren capitalistischen und technischen Mitteln das gleiche in Jahrzehnten, ja oft in Jahren leisten, wenn wir uns in den Gedanken finden könnten, dass auch bei großen Geschäften Ehrlichkeit und Gewissenhaftigkeit die Grundbedingungen des Erfolges sind.

Die Genussmittel aus dem Pflanzenreiche und ihre Verfälschungen.

Museal-Vortrag, gehalten am 30. November 1894 von Dr. Ernst Kramer, Vorstand der landw.-chemischen Versuchsstation in Klagenfurt.

(Schluss.)

Thee.

Der Thee besteht aus den Blättern und Triebspitzen des in China und Japan cultivierten Theestrauches (Thea chinensis) und seiner Spielarten.

Je nach der Art der Ernte und Zubereitung unterscheidet man:

Grünen Thee, welcher sofort nach der Ernte in eisernen Pfannen nur kurze Zeit getrocknet und sodann mit den Händen gerollt wird. Bei dem kurzen Erhitzen wird das Blattgrün (Chlorophyll) nicht zerstört und die Blätter behalten ihre grüne Farbe. Als geschätzteste Ware gelten die jungen Theeblätter.

Schwarzer Thee. Die Blätter bleiben nach der Ernte einige Tage liegen, bis sie welk geworden sind, um dann, auf Haufen geschichtet, eine Gährung durchzumachen. Hierauf werden dieselben in eisernen Pfannen solange geröstet, bis sie eine schwarze Farbe angenommen

haben. Das Blattgrün (Chlorophyll) wird ſchon beim Welken der Blätter zerſtört und bei der Gährung bildet ſich das, dem ſchwarzen Thee eigene, angenehme Aroma.

Der grüne Thee erhält nicht ſelten eine Farbaufbeſſerung, um ihn grüner zu machen. Mit dem Färben des Thees befaſſen ſich weniger die Chineſen wie die Europäer, welche demſelben allerlei Farbſtoffe, wie Berlinerblau, Gips und Curcumapulver und darunter auch geſundheitsſchädliche und keineswegs erwünſchte Stoffe, wie Graphit, Campecheholzabkochung, Catechu, Blei- und Kupfercarbonat beimengen.

Die Theefälſchungen ſind ſehr mannigfach. Die gewöhnlichſte, zumeiſt ſchon in China ausgeführte Verfälſchung iſt die, daſs gute Sorten mit ſchlechten, friſche mit alten gemiſcht oder auch ſchlechte für die guten geradezu unterſchoben werden.

In China und in England wird bereits gebrauchter Thee in Kaffee- und Gaſthäuſern zuſammengekauft, in Shanghai ſogar von den ſchmutzigen Kehrichthaufen aufgeſammelt und dann in eigenen Fabriken wieder friſch geröſtet, gerollt und ſo dem echten Thee täuſchend ähnlich gemacht.

Das gangbarſte Verfälſchungsmittel iſt der Zuſatz von anderen nicht vom Theeſtrauch ſtammenden Blättern zum echten Thee. Das Theeblatt iſt länglich, lanzettförmig oder verkehrteiförmig, 6—12 *cm* lang, lederartig glänzend mit geſägtem Rand und kurzem Stiel, die Unterſeite des Blattes iſt fein behaart. Die Mittelrippe hat 5—7 Nebenrippen, die faſt rechtwinkelig abzweigen und in der Nähe des Randes bogenartig miteinander verbunden ſind. Man verwendet daher zur Theeverfälſchung vor allem Blätter verſchiedener anderer Pflanzen, die dem Theeblatte einigermaßen ähnlich ſind, und zwar vornehmlich die Blätter der verſchiedenen Weiden (Salixarten), des Weidenröschens (Epilobium angustifolium), Eſchenblätter von Fraxinus oleaceus, Steinſamenblätter (Lithospermum officinale). Oft wird aber auch nicht viel nach theeähnlichen Blättern geſucht, ſondern die Fälſcher miſchen die erſt beſten Blätter, die ihnen gerade der Zufall in die Hände ſpielt, dem echten Thee bei. So beiſpielsweiſe Blätter vom Ahorn, Eichen, Platanen, Pappeln, Kirſchen, Holunder, Roſe, Heidelbeere, Schlehdorn und dergleichen.

In China werden namentlich Blätter der Weide, in Rußland vom Weidenröschen dem echten Thee beigemengt. Die jungen Weidenblätter werden in China in den Monaten April und Mai geſammelt,

ſodann in ganz ähnlicher Weiſe wie der echte Thee hergerichtet und ſchließlich dem letzteren bis zu 20, ja ſelbſt 30 Procent beigemiſcht. Nur in Hongkong ſollen jährlich bei 200.000 *kg* Weidenblätter als Thee verwertet werden.

Ganz ähnlich werden auch andere Blätter, und zwar insbeſondere die des Steinſamens (Lithospermum officinale) zu Thee fabriksmäßig zugerichtet. So wurde dieſe Pflanze in Böhmen zu dem genannten Zwecke eigens gebaut und ihre Blätter unter der pompöſen Bezeichnung „Erſter böhmiſche Thee" in den Handel gebracht.

Cacao.

Den Cacao liefert die Frucht des Cacaobaumes (Theobroma Cacao L.) und einiger anderer Arten dieſer Gattung und wird dieſelbe als Cacaobohne in den Handel gebracht. Die Heimat des Cacaobaumes iſt das äquatoriale Amerika. Der Baum trägt Blüten und Früchte zugleich das ganze Jahr hindurch; die Ernten geſchehen aber meiſt nur zweimal des Jahres. Die Früchte desſelben ſind gurkenähnlich, 10—15 *cm* lang, 5—7 *cm* dick, von gelblicher Farbe und enthalten in ihrem Fruchtfleiſche etwa 20 Samen (Bohnen) von weißer Farbe. Die Bohnen machen, bevor ſie in den Handel kommen, eine zwei- bis dreitägige Gährung, das ſogenannte „Rotten" durch, wodurch die anfangs lichten Bohnen braun werden und der bittere Geſchmack derſelben in einen milden aromatiſchen verwandelt wird. Die Bohnen werden ſodann in eiſernen Pfannen ſo lange geröſtet, bis ſich die Schale entfernen läßt und hierauf unter Erwärmen auf 70—80° C. zu einer gleichförmigen Maſſe gerieben. In Braſilien und in einigen anderen Ländern werden die Cacaobohnen keiner Gährung unterzogen, und kommen dieſelben ſodann als „ungerotteter" Cacao mit einem bitteren Beigeſchmack in den Handel.

Als Cacao oder Cacaopulver bezeichnet man die theilweiſe entölten und gepulverten und von den Schalen befreiten Cacaobohnen. Der Cacao iſt ſehr nahrhaft, denn er enthält nebſt Fett einen größeren Gehalt an Eiweißſtoffen, ſein Gehalt an Theobromin verleiht ihm aber gleichzeitig die Eigenſchaften eines Genußmittels.

Die gebräuchlichſte Verfälſchung des Cacao iſt der Zuſatz von Mehl. Nachdem aber ein ſolcher Cacao eine lichte Farbe erhält, wird dieſelbe durch Beimengung von Eiſenocker, Ziegelmehl u. a. gedeckt. Nicht ſelten werden dem Cacaopulver gemahlene, nahezu

wertloſe Cacaoſchalen beigemengt. Häufig kommt es auch vor, daſs man den Cacao ſeines theuern wohlſchmeckenden Fettes, der ſogenannten „Cacaobutter“ beraubt und dasſelbe dann durch ein billiges Fett, wie Schöpſenfett oder Erdnußöl erſetzt. Behufs Beſchwerung wird dem Cacao nicht ſelten Schwerſpat, Gips u. a. zugeſetzt.

Die Chocolade iſt eine Miſchung von Cacao mit etwa 50 Procent Zucker und Gewürzen, wie Vanille, Zimmt, Nelken u. ſ. w. Sie wird bereitet durch Zerreiben entſchälter Cacaobohnen oder des käuflichen Cacaopulvers mit Zucker unter Anwendung von Wärme in eiſernen Keſſeln und Ausſchlagen des gleichmäßigen, weichen Teiges in mit Oel beſtrichene Blechformen, in denen ſie erſtarrt.

Mindere Chocoladeſorten werden mit Mehl oder mit den ziemlich wertloſen Cacaoſamenſchalen, dem ſogenannten „Cacaothee“ vermiſcht. Solche Sorten enthalten weniger Zucker und nur minderwertige Gewürze.

Gewürze.

Die meiſten Hausfrauen pflegen, jedenfalls nur aus Bequemlichkeit, Gewürze in gepulvertem (gemahlenem) Zuſtande zu kaufen; ſie können daher mindeſtens in der Hälfte der Fälle ſicher ſein, eine verfälſchte Ware erhalten zu haben.

Der Pfeffer iſt eines der gebräuchlichſten Gewürze in der Hauswirtſchaft, und kommt ganz oder im gemahlenen Zuſtande als ſogenannter „geſtoßener“ Pfeffer in den Handel. In der letzteren Form unterliegt derſelbe mannigfachen Fälſchungen.

Dr. Hananſek, ein bewährter Fachmann, ſagt in ſeinem Werke über die Nahrungs- und Genuſsmittel aus dem Pflanzenreiche: „Ich habe noch keinen im Kleinhandel verkauften „geſtoßenen“ Pfeffer unverfälſcht gefunden.“ Solche Zuſätze ſind Brotrinde, Mehl der Getreidearten und Hülſenfrüchten, Leinölkuchen, zerkleinerte Olivenkerne, Mandelkleie, Eichelmehl, Palmkernkuchenmehl, Sägeſpäne, Baumrinde, ſeltener mineraliſche Subſtanzen, wie: Erde, Sand, Gips, Schwerſpat. Weißen (d. h. reiſen entſchälten) Pfeffer überſiebt man nicht ſelten mit einem Pulver von Gummi, Stärke, Kalk, Gips und Bleiweiß.

Es werden aber auch ganze Pfefferkörner aus Mehl, ähnlich wie der „Kunſtkaffee“, fabriksmäßig hergeſtellt. Solche „Pfefferkörner“ ſind jedoch leicht zu erkennen, da ſie beim Einlegen ins Waſſer zu einer teigigen Maſſe zerfallen.

Paprika oder spanischer Pfeffer wird im gemahlenen Zustande durch verschiedene Zusätze gefälscht. Professor Molisch, der seinerzeit die meisten bei Grazer Kaufleuten erhältlichen Paprikasorten untersucht hat, hat die meisten davon mit Maismehl oft bis zu 50% verfälscht gefunden. Sonstige Verfälschungsmittel des Paprika sind: Verschiedene Mehlproducte, Oelkuchen von Lein, Raps, Sägespäne, Curcumamehl, Ziegelmehl u. a.

Zimmt ist die Rinde der jungen Aeste des in Süd-China und Cochinchina einheimischen immergrünen Strauches und Baumes (Cinnamomum Cassia). Dieselbe kommt in 50 *cm* langen, gerollten Röhren von hellbrauner Farbe in den Handel. Der ganze Zimmt wird auf die Art und Weise gefälscht, dass man demselben sein ätherisches Oel, das Zimmtöl, das den charakteristischen Geruch und Geschmack der Rinde bedingt, entzieht und ihn wie den ölhaltigen verkauft.

Am häufigsten wird der gepulverte Zimmt verfälscht. Mit Vorliebe wird demselben zugesetzt: Stärke, Mehle, Semmelbröseln, gemahlene Baumrinden, Oelkuchen, Mandelkleie und sogar Mahagoni- und Cigarrenkistenholz.

Die Gewürznelken, das heißt die völlig entwickelten, getrockneten Blütenknospen des Gewürznelkenbaumes (Caryophyllus aromaticus L.) sind sowohl im ganzen als auch im gepulverten Zustande Verfälschungen ausgesetzt. Im gepulverten Zustande werden sie im Handel oft mit Nelken- und Birnenstielen, ferner mit Getreide- und Leguminosenmehl, Mandelkleie, Brotrinde, Ziegelmehl, Ocker u. s. w. gemengt.

Die ganzen Gewürznelken versetzt man hingegen mit alter, abgelagerter Ware, sodann mit Nelken, denen bereits das wertvolle Nelköl ausgezogen wurde, ferner mit Nelken- und Birnenstielen.

In ähnlicher Weise wie die hier angeführten Gewürze werden auch andere verfälscht. Man ist heutzutage mit diesem Schwindel so weit gekommen, dass man in besonderen Fabriken in großen Mengen aus allerlei Abfällen, so namentlich aus Hirsekleie, verschiedene gefärbte Pulver von geringem Werte herstellt, die unter dem Namen „Matta“ in den Handel gebracht, um zur Verfälschung der gangbarsten Gewürze verwendet zu werden.

Die Verfälſchung der Genuſsmittel iſt heutzutage kein Geheimnis mehr; allein das Publicum geht aus Mangel naturwiſſenſchaftlicher Kenntniſſe und angezogen durch eine marktſchreieriſche Reclame gewöhnlich auf den Leim. Mundus vult decipi, ergo decipiatur!

Ueber die alpinen Arten der Gattung Paederota L.

Von Karl Prohaska.

Wie oftmal mochten ſie wohl ſchon von Menſchenhand gepflückt worden ſein, jene ſeit Linné's Zeit unter den Namen Paederota Bonarota und Ageria bekannten zierlichen Beſiedler der Kalkfelſen der Südalpen, ehe ſie, vom prüfenden Blick des Forſchers als neue Pflanzen erkannt, in das Herbar eingereiht und unter einem wiſſenſchaftlichen Namen beſchrieben worden ſind.

Zuerſt kam P. Bonarota, die blaublühende Art, an die Reihe. Der Italiener Pona, „pharmacopaeus urbis Veronensis diligentissimus", wie ihn der große Botaniker Cluſius nannte, lieferte als Anhang des bedeutſamen Werkes „Rariorum plantarum historia", das Cluſius im Jahre 1601 zu Antwerpen erſcheinen ließ (die Vorrede iſt bereits 1595 geſchrieben worden), eine Aufzählung von Pflanzen, die er bei ſeinen in den Jahren 1580—1590 von Verona aus ausgeführten Beſteigungen des Monte Baldo (im Oſten des Gardaſees) daſelbſt aufgefunden hatte.[1]) Unter dieſen finden ſich viele für die damalige Zeit neue Arten, die hier zum erſtenmal beſchrieben und auch durch recht treffliche Holzſchnitte abgebildet werden. Nebſt andern, z. B. der ſchopfigen Rapunzel, Phyteuma comosum L., die er Trachelium petraeum minus nennt und die im Jahre 1878, alſo faſt 300 Jahre ſpäter, unter dem Namen Schellanderia carinthiaca in der „Klagenfurter Zeitung" als neue Entdeckung ausgegeben worden iſt, beſchreibt er p. 336 als Veronica petraea semper virens eine Pflanze, in der man, namentlich infolge der beigegebenen guten Abbildung, unſchwer P. Bonarota L. erkennt. Er fand dieſelbe anfangs Juli an den Felſen des kalten Thales (Vallis frigidae) oberhalb der

[1]) Ueber Pona's botaniſche Excurſion auf den Baldo berichtet auch A. Kerner in der Abhandlung: Die Geſchichte der Aurikel, Zeitſch. d. d. und öſt. Alpenvereines 1875, p. 39—65.

ſchon damals ſtark beſuchten Wallfahrtskirche Madonna della corona im Anſtiege zum Gipfel.[1])

Die Linné'ſche Speciesbezeichnung Bonarota iſt auf das Genus Bonarota zurückzuführen, das der Florentiner Micheli in ſeinem 1729 in Florenz erſchienenen Werke „Nova plantarum genera" zu Ehren des Senators Philipp Bonarota aufgeſtellt hatte.[2]) Bonarota montana I nennt er unſere P. Bonarota; er hält ſie von Veronica petraea semper virens Pona's und Bauhin's[3]) verſchieden. Dies gab ihm Anlaſs zur Bildung der neuen Gattung. Als dritte Species derſelben führt er Bonarota montana spica lutea auf; er erhielt dieſe Pflanze vom Monte Cavallo (ſüdlich von Cimolais in den venetianiſchen Alpen); ſie iſt unzweifelhaft jene Pflanze, die Linné ſpäter P. Ageria nannte. Scopoli[4]) und wohl auch Linné (?) hielten an der irrthümlichen Meinung feſt, daſs Bauhin's Chamaedrys montis Summani[5]) die gelb blühende Paederota ſei, worauf ſich auch die Linné'ſche Bezeichnung Ageria ſtützt, denn Bauhin hatte 1651 dieſe Form nach einem Herbarexemplar beſchrieben, das er der Güte des Straßburger Profeſſors Nic. Ager verdankte. Letzterer hatte die Pflanze am Monte Summano (nordöſtlich von Schio bei Vicenza) gefunden. Ueber Erſuchen Micheli's beſtieg der Venetianer J. Hieronymus Zannichelli dieſen Berg, traf dort jedoch nur die blau blühende Bonarota, ſo daſs Micheli den Fund Agers mit Recht als ein Synonym ſeiner Bonarota montana I bezeichnen konnte.

Linné ſcheinen beide Arten, namentlich die gelb blühende, weniger bekannt geweſen zu ſein. Er hielt letztere anfänglich für zweifelhaft und von Bonarota wenig verſchieden; erſt 1771 führt er in ſeiner Mantiſſa, II. Ausgabe, Paederota Ageria zum erſtenmale als Art auf. Scopoli hatte dieſelbe bereits 1769 in Annal. hist. nat. II. p. 41 als lutea bezeichnet, ſo daſs dieſem Namen die Priorität gebürt. Hinſichtlich der Stellung des Genus gegenüber Veronica ſchwankte Linné; anfänglich hielt er an deſſen Selbſtändigkeit feſt;

[1]) Wulfen bezweifelt (Flora norica, p. 24), wie mir ſcheint, nicht mit Recht die Identität dieſes Fundes Pona's mit P. Bonarota L.; letztere findet ſich auch gegenwärtig noch an verſchiedenen Punkten des Baldo häufig vor.

[2]) l. c. p. 19.

[3]) Historia plantarum, autoribus Joh. Bauhino et Dr. Joh. Cherlero; Ebroduni 1651, III. Band, p. 289.

[4]) Flora Carniolia, II. Auflage 1772, p. 22.

[5]) l. c. p. 289.

ſpäter reihte er die Arten in die Gattung Veronica ein, um im Jahre 1762 ſein Genus Paederota wieder herzuſtellen.

Von Hoſt[1]) und anderen wurden dieſe Arten mit Wulfenia carinthiaca in eine Gattung vereinigt. In De Candolles Prodromus systematis naturalis regni vegitabilis (Paris 1846) erwähnt Bentham, daſs in der Section „Leptandra" der Gattung Veronica die nordamerikaniſchen und ſibiriſchen Arten den Habitus von Paederota L. beſitzen (10. Band, p. 463), ferner (p. 457), daſs letztere Gattung von den genannten Veronica-Arten kaum oder gar nicht verſchieden iſt.

In jüngſter Zeit 1891 hat ſich v. Wettſtein mit dem vergleichenden Studium der Scrophulariaceen beſchäftigt und in Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien (67. Lieferung, p. 85), auf Grund der vollſtändigen Uebereinſtimmung mit nordamerikaniſchen und ſibiriſchen Veronica-Arten, z. B. mit V. virginica L., das Genus Paederota als ſolches aufgelöst und es als erſte Sectio der Veronicae wieder mit dieſer Gattung vereint, wohin, wie bereits erwähnt, auch der erſte Auffinder von Bonarota dieſe Pflanze geſtellt hatte. Die blau blühende Art hat alſo nach v. Wettſtein die Bezeichnung Veronica Bonarota (L.), die gelb blühende Veronica lutea (Scop.) zu führen.

Im verfloſſenen Sommer fand ich in der Kühweger Alpe über dem Standorte der Wulfenia, neben Veronica lutea, die hier maſſenhaft wächst, einen Baſtard zwiſchen Bonarota und lutea, den ich unter dem Namen Veronica Pacheri beſchrieben habe.[2]) Hiebei war ich veranlaſst, die Stammeltern einer genaueren Betrachtung zu unterziehen, deren auf V. lutea bezüglichen Ergebniſſe hier beſprochen werden ſollen.

Zunächſt ſtellte es ſich heraus, daſs die für lutea faſt in allen mir zugänglichen neueren Floren, Beſtimmungsbüchern ꝛc. (z. B. Lorinſer's Taſchenbuch, Willkomm's Reich der Pflanzen und Schulflora, Maly's Flora von Deutſchland, Hausmann's Flora von Tirol, Wünſche's Alpenpflanzen) gemachte Angabe, daſs die Oberlippe im Gegenſatze zu Bonarota zweiſpaltig ſei, ſowohl bei den Exemplaren von der Kühweger-, als auch von der Watſchiger-Alpe und vom Roßkoſel nicht zutrifft. Dieſer Umſtand, ſowie die auffällige Vielgeſtaltigkeit dieſer Pflanze bewogen mich, auch die Repräſentanten

[1]) Flora austriaca, 2. Bd., Wien 1827, p. 19—20.

[2]) Oeſterr. botan. Zeitſchrift, 1895, Nr. 1.

anderer Standorte in Vergleich zu ziehen. In den Herbarien des steiermärkischen Landesmuseums (General-H., Rainer'sches und steirisches H.) ist dieselbe reichlich vertreten; außerdem konnte ich nebst meiner eigenen und der Privatsammlung des Herrn Aich-Oberinspectors Preißmann auch die Herbarien des ersten und zweiten Staatsgymnasiums in Graz benützen, so dass folgende Standorte (zum Theil mehrfach) vertreten erscheinen (von Ost nach West): Gairach bei Montpreis, Ratschach bei Steinbrück a. d. Save, Thurie bei Römerbad, Trifail, Praßberg a. d. Sann, Sulzbachthal, Sulzbacher Alpen, Raducha, Oistriza, Petzen, Obir, Loibl, Seleniza, Voralpen Oberkrains, Idria, Umgebung von Idria, Wocheiner Alpen, Steiner (Urata-Thal), Manhart, Fallbach bei Raibl, Raiblersee, Dobratsch, Garnitzenberg bei Pontafel, Kühweger- und Watschiger-Alpe bei Hermagor, Roßkofel, Tiroler Alpen (ohne nähere Bezeichnung).

Diese Fundorte geben bereits ein gutes Bild des geschlossenen, auf Kalkunterlage beschränkten Verbreitungsgebietes dieser Pflanze, das sich von Südtirol durch die Venetianischen, Carnischen, Julischen Alpen und Karawanken bis in das Flussgebiet der Sann erstreckt. Westlich vom Gardasee fehlt sie vollständig, ist auch im südöstlichen Theile Tirols noch selten und wird erst östlich der Piave häufig; die Drau wird an keiner Stelle überschritten. Der von Rauschenfels angegebene Fundort auf der Lavanter Alpe bei Lienz[1]) erscheint mir fraglich; die Pflanze fehlt auch dem Lesachthale und dem oberen Gailthale und tritt erst am Roßkofel vom Süden her in Kärnten ein.[2]) Der Dobratsch ist der nördlichste Punkt ihres Vorkommens. Die Ostgrenze ist noch nicht näher bekannt, Maly[3]) gibt für Steiermark nur das Sulzbacher Gebirge und Trifail als Fundorte an. Dazu kommen die oben genannten Fundstätten; an der Save reicht die Pflanze ostwärts mindestens bis gegen Lichtenwald (190 *m* Seehöhe) und im Gebiete der Sann bis Montpreis (Ferd. Graf). In Croatien scheint sie zu fehlen. Die südliche Grenze bilden die äußersten, bis in die venetianische Tiefebene vorgeschobenen Kalkberge der Alpen, z. B. der Monte Cavallo nördlich von Aviano. Im Isonzothale geht die Pflanze an den Felsen des linken Ufers bis Görz, also bis auf circa

[1]) Hausmann, Flora von Tirol, p. 645.

[2]) Pacher, Flora von Kärnten, Jahrb. d. Landes-Museums v. Kärnten 1884, p. 102 und Nachträge von demselben, p. 122.

[3]) Flora von Steiermark, p. 144.

90 *m* Seehöhe herab. Der Umgebung von Laibach, sowie dem südlichen Krain und dem Karste überhaupt scheint sie zu fehlen.

Bestimmte Angaben über die Seehöhe der höchsten Fundstellen liegen für V. lutea nicht vor. Es ist dies ein Mangel, der sich bei der Untersuchung der verticalen Verbreitung vieler Arten fühlbar macht. In dieser Beziehung steht der Floristik noch ein ziemlich großes Feld offen. Angaben, wie: am Manhart, am Wischberg u. s. f. können nicht weiter in Betracht kommen. Weiß sagt ausdrücklich: P. Ageria vom Thal bis zum Gipfel der Oistriza, d. s. 2350 *m*. Am Gartner- und Roßkofel geht die Pflanze bis 2000 *m*; Petrucci fand sie am Gipfel der Cima d'Asta (?); die Zone ihrer verticalen Verbreitung würde sich also von 90 *m* bis auf 2850 *m* erstrecken.

Dem entsprechend schwankt auch die Blütezeit sehr bedeutend. Wulfen pflückte die Blüten bei Görz im Jahre 1761 schon um Mitte April, zu Trifail und Ratschach a. d. Save, zu Gairach bei Montpreis ꝛc. blüht die Pflanze in der ersten Hälfte des Mai, im Mittel- und Hochgebirge jedoch viel später, im Juni und Juli; am Roßkofel traf ich sie erst Ende Juli in der schönsten Blüte; Preißmann fand die Pflanze am Dobratsch sogar erst im September im Aufblühen.

Die Prüfung des oben bezeichneten Herbarien-Materiales ergab nun, dass V. lutea mit zweispaltiger Oberlippe von keiner der genannten Fundstätten vorliegt. In den meisten Fällen ist die Oberlippe auch nicht einmal ausgerandet, sondern ganz einfach. Nur bei Individuen „aus den Voralpen von Krain" scheint in jeder Traube wenigstens ein Theil der Blüten eine zweispaltige Oberlippe zu besitzen; ein bestimmtes Urtheil ist wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes nicht möglich; es fehlt auch die genauere Bezeichnung des Standortes. Unter den aus den Wocheiner Alpen stammenden Exemplaren besitzt eines zwei an einer gemeinsamen Wurzel entspringende blütentragende Stengel. Die eine Traube zeigt in ihrer unteren Hälfte nur Blüten mit deutlich zweispaltiger Oberlippe, der Einschnitt in dieselbe ist 2—3 *mm* lang. Die oberen Blüten dieser Traube, sowie sämmtliche Blüten der Traube am anderen Stengel ohne Ausnahme besitzen eine ganzrandige Oberlippe.

Diese Beobachtung lässt die Spaltung von V. lutea in zwei Arten nur auf Grund des Verhaltens der Oberlippe wenig zutreffend erscheinen. Ich möchte jedoch annehmen, dass V. lutea mit getheilter

Oberlippe doch an gewiſſen Oertlichkeiten, wahrſcheinlich in den venetianiſchen Alpen, von wo mir Repräſentanten gegenwärtig leider noch vollſtändig fehlen, vorherrſcht, denn nur eine derartige Beachtung konnte Brignoli [1]) zur ſpecifiſchen Trennung von urticifolia und Zannichellii veranlaſst haben.

Die früher erwähnte, in den bezeichneten Werken und Beſtimmungsbüchern enthaltene, irrige Angabe iſt wahrſcheinlich auf Koch zurückzuführen, der in ſeiner Synopſis (p. 532) für Ageria L. zum erſtenmal die beſtimmte Angabe macht: Oberlippe zweiſpaltig.

Während aber die Unterſcheidung der Brignoli'ſchen Arten durch meine bisherige Unterſuchung keine Förderung erfahren hat, trat hiebei die mit der horizontalen Verbreitung verknüpfte Verſchiedenheit zweier anderer Formen innerhalb des gegenwärtigen Speciesumfanges der in Rede ſtehenden Pflanze umſo deutlicher hervor. Es zeigte ſich, daſs auch die im analytiſchen Beſtimmungsſchlüſſel allgemein für V. lutea verwertete Diagnoſe, daſs die Staubgefäße, im Gegenſatz zu Bonarota, kürzer ſeien, als die Corolle, kaum für die Hälfte des unterſuchten Materiales zutrifft. Bei V. lutea aus dem Sannthale und aus den Sannthaler Alpen, von Römerbad, Gairach, Trifail, Ratſchach überragen die Staubgefäße die Krone ganz ebenſo, wie dies für Bonarota charakteriſtiſch iſt. Gleichzeitig erſcheint die Krone unter der Lupe gewimpert; auch iſt die Oberlippe in der Regel kürzer als die Unterlippe. Im Gebiete der Carniſchen und Juliſchen Alpen, ſowie am Dobratſch beträgt hingegen die Länge der Staubgefäße nur etwa drei Viertel der Krone, ſo daſs die Antheren nicht hervortreten. Die Krone erſcheint unter der Lupe ſtets vollkommen unbewimpert; die Oberlippe häufig etwas länger als die Unterlippe. Auch in dieſem vom Dobratſch bis über die Wocheiner Alpen ſich erſtreckenden, geſchloſſenen Gebiete iſt mir kein Ausnahmsfall vorgekommen. Die Verbreitungsbezirke beider Formen ſchließen ſich alſo gegenſeitig aus. Das Idriathal beherbergt bereits die öſtliche, langmännige Form, mit bewimperter Krone; auch das nordöſtliche und öſtliche Krain ſchließt ſich in dieſer Hinſicht den ſteiriſchen Fundorten an. Aus dieſem Theile Krains wären allerdings weitere Belege erwünſcht. V. lutea aus den Karawanken nimmt hinſichtlich der Länge der Staubgefäße eine Mittelſtellung ein; die Staubgefäße ſind zumeiſt von der Länge der

[1]) Flora von Regensburg 1840, p. 98 u. f.

Krone (ſeltener länger), die Krone iſt aber ſtets bewimpert, ſo daſs man die Karawankenform der öſtlichen langmännigen beizählen muſs. Die Laubblätter ſind bei den Repräſentanten aus den Karawanken häufiger als ſonſt doppelt geſägt.

Die Verbreitungsgrenze beider Formen wird alſo ungefähr von einer Linie dargeſtellt, die von Villach über die weſtlichen Ausläufer der Karawanken und durch das obere Savethal bis gegen Laibach und von hier weſtwärts zwiſchen der Wochein und Idria hindurch gegen den Iſonzo zieht. Aus den Tiroler Alpen (ohne nähere Angabe des Standortes, unter der Bezeichnung Bonarota!) liegen mir nur zwei Exemplare vor; dieſelben gehören merkwürdiger Weiſe der langmännigen, öſtlichen Form an, auch die charakteriſtiſche Bewimperung der Krone iſt vorhanden.

Kerner bemerkt in ſeinem claſſiſchen „Pflanzenleben“[1]), daſs P. Ageria L. in großer Menge im Innsbrucker botaniſchen Garten gepflanzt wurde. Sie blühte zwar reichlich, allein die Beſtäubung iſt auf Vermittlung durch Inſecten[2]) berechnet, und da dieſe im botaniſchen Garten fehlten, Autogamie jedoch nicht eintreten kann, weil die Antheren von der Krone verdeckt bleiben, während der Griffel weit aus der Blüte hervorragt, ſo blieben dieſe Pflanzen ſtets unfruchtbar. — Bei Exemplaren, die aus Steiermark ſtammen, würde letzteres wahrſcheinlich nicht unbedingt der Fall ſein, die Blüten ſind zwar auch zumeiſt proterogyn; nachträglich tritt jedoch, wie bei Bonarota, eine Streckung der Staubfäden ein, die Antheren erreichen häufig die Narbe, ſo daſs dieſe vom Pollen der eigenen Blüte belegt werden kann. Ob die Narbe in dieſem Zeitpunkte noch belegungsfähig iſt, kann an Exſiccaten allerdings nicht beurtheilt werden, iſt aber mit Rückſicht auf die an Bonarota gemachten Beobachtungen wahrſcheinlich. An manchen Standorten Steiermarks, z. B. auf der

[1]) II. Bd., p. 393.

[2]) Die alpinen Individuen von V. lutea producieren in den die Baſis des Fruchtknotens umſtellenden Nectarien ſehr viel Honig. Dieſen ſuchen ſich auch jene Inſecten zu verſchaffen, denen der normale Weg durch die Blütenpforte und durch die enge Röhre nicht zugänglich iſt. Ich fand in der Kühweger Alpe die Kronenröhre von V. lutea in ihrem unteren Theile, der den Honig birgt, wiederholt von Raubinſecten von außen her angebiſſen. — V. lutea beſitzt im unteren Drittel der Krone an der Innenſeite der Röhre unter der Oberlippe einen Franſenbart, der jedenfalls mit dem Inſectenbeſuch im Zuſammenhange ſteht. Bei V. Bonarota iſt ein geſchloſſener Haarring vorhanden.

Oistriza, ferner namentlich bei der in mehrfacher Beziehung abweichenden Trisailer Localform, schieben sich aus der sich öffnenden Blüte zuerst die Antheren hervor, später folgt erst der Griffel nach. Diese Unterschiede bei ein und derselben Art sind recht auffällig, zumal die Verwandtschaft von Gattungen und Arten häufig auch in einem übereinstimmenden Verhalten hinsichtlich der Bestäubungseinrichtungen zum Ausdruck kommt. Kerner legt diesen für die Begründung von Gattungen eine größere Bedeutung bei als den Formverhältnissen der Corolle[1]).

Unter den Varietäten der kurzmännigen Form ist eine breitblättrige Abart an schattigen Plätzen der Alpen (Roßkofel, Kühweger Alpe, Manhart) ziemlich zahlreich vertreten; sie war schon Scopoli aufgefallen. Sie erscheint deshalb bemerkenswert, weil die Blätter von V. lutea an feuchten kühlen Standorten in der Regel schmal, oft schmal lanzettlich werden. Die Laubblätter dieser Varietät sind breiteiförmig und fallen namentlich in getrocknetem Zustande durch ihre dunkle Farbe auf. Stengel und Blätter sind nur schwach behaart, die Kelchzipfel kahl, die Traube ist armblütig, kurz und stark nickend. — Die Beständigkeit dieser Merkmale bedarf jedoch noch einer weiteren Prüfung an einem reichlicheren Materiale.

Besonders auffällig erscheint die Unregelmäßigkeit der Gestaltung der Unterlippe bei der langmännigen Form an ihren tiefer liegenden Standorten in Untersteiermark und Unterkrain. Hier besteht entschieden die Tendenz zur Verkümmerung eines oder beider äußeren Blätter der normal dreispaltigen oder dreitheiligen Unterlippe. In einzelnen Trauben zeigt die Mehrzahl der Blüten eine zweiblättrige Unterlippe; an einem Exemplar aus Trisail hatte die größere Hälfte der Blüten eine einfache Unterlippe, die Dreitheilung war kaum angedeutet. Die Oberlippe ist an diesen Standorten nicht unbeträchtlich kürzer als die Unterlippe, die Spindel der Traube aufrecht, letztere verlängert (bisweilen auf $7^1/_2$ *cm*), die ganze Pflanze überhaupt üppig entwickelt. — V. lutea von Trisail verglichen mit Repräsentanten aus den Carnischen Alpen macht den Eindruck einer anderen Art. Die fertilen Stengel erreichen die doppelte Länge (30 bis 32 *cm*), die vorwiegend lanzettförmigen, zum Theil doppelt gesägten Laubblätter (meist 5 Paare, normal 4), ebenfalls (bis 10 *cm*). Die ganze Pflanze ist spärlich behaart, die

[1]) Verhandl. d. zool.-bot. Gesellschaft, Wien 1888, p. 566.

Kelchzipfel, deren einer ſtark verkürzt iſt, ſind ganz unbewimpert, die Griffel im Stadium des Oeffnens der Blüte, das hier in der erſten Hälfte des Mai erfolgt, um ca. 2 *mm* kürzer als die Staubgefäße, die Unterlippe häufig nur zweiſpaltig, ſelbſt einfacher und länger als die Oberlippe, die Fruchtſtiele ganz zurückgebogen, ſo daſs ſie der Spindel der Traube parallel laufen. Die Samen werden ſchon Ende Juni ausgeſtreut. — Hoffentlich wird mir der kommende Sommer die Gelegenheit bieten, die Pflanze auch an dieſem Standorte beobachten zu können.

Auch andere Fälle von Blüten-Teratologie ſind mir an Herbar-Exemplaren häufig aufgefallen; V. lutea ſcheint die für die Scrophularineen charakteriſtiſche Tendenz zu derartigen Variationen in beſonderem Grade zu beſitzen. Der Schwankung in der Ausbildung der Oberlippe wurde ſchon gedacht. V. lutea von der Kühweger Alpe zeigt häufig ein von der Ober- und Unterlippe durch tiefe Einſchnitte getrenntes, überzähliges Kronenblatt. In anderen Blüten desſelben Standortes beſteht der Saum der Krone aus 3 größeren und 3 kleineren Zipfeln, ſo daſs hier wahrſcheinlich eine dreitheilige Oberlippe vorliegt (letzteres auch von Hoſt und Scopoli beobachtet). In beiden Fällen ſind dann häufig, aber nicht immer, 6, 7 bis 8 Kelchzipfel und 3 Staubgefäße, ſeltener auch 2 Stempel vorhanden. In anderen Blüten iſt die Corolle normal, trotzdem treten 6 bis 7 Kelchzipfel und 3 Staubgefäße auf. Vereinzelt erſcheint hier in ein und derſelben Blüte die Ober- und Unterlippe zweiſpaltig.

Die Tiefe der Spaltung des Kronenſaumes zeigt gleichfalls auffälligere Unterſchiede. Bisweilen entſpringen in der Achſel der oberen Laubblätter Blüten, die mit der Traube nicht verbunden ſind. Die von Koch[1]) erwähnten zuſammengeſetzten Trauben habe ich bei V. lutea noch nicht, wohl aber bei Bonarota aus Malborghet beobachtet. Ab und zu finden ſich Stengel, die ſich veräſteln. Die außerordentliche Verſchiedenheit der Blattform iſt bekannt; der Rand der Blätter iſt mitunter doppelt geſägt; die Zähne erſcheinen häufig tief eingeſchnitten und bogig gegen die Blattſpitze convergierend. An ſonnigen, dürren Standorten werden die Blätter auch ganzrandig. Die Blattſtellung anlangend, beobachtete ich Exemplare, deren untere Laubblätter gegenſtändig, deren obere wechſelſtändig ſind; ein Stengel trug nur wechſelſtändige Blätter. Hoſt[2]) fand an dieſer Pflanze auch

[1]) l. c.
[2]) l. c. p. 20.

dreigliedrige Blattquirle, in dem einen Falle in der unteren, im anderen Falle in der oberen Hälfte des Stengels.

V. Bonarota zeigt sich lutea gegenüber als eine ältere, dem Habitus anderer Veronica-Arten näher stehende Species mit schon bedeutend mehr gefestigten Merkmalen. Die Blüten sind stets proterogyn, die Kelche stark rauhhaarig, die Krone vollkommen unbehaart. Brignoli's Art chamaedryfolia mit zweizähniger Oberlippe fand ich am Trogkofel in den Carnischen Alpen, Preißmann und Rotky in der Schlitzaschlucht bei Tarvis, Bentham am Königsberge bei Raibl. Ob sich mit dieser Gestaltung der Oberlippe noch weitere unterscheidende Merkmale verknüpfen, ob hier nicht auch, wie bei V. lutea, Blüten mit zweispaltiger und einfacher Oberlippe in derselben Traube wechseln, muss erst eine weitere Prüfung ergeben.

Die Verbreitung von V. Bonarota deckt sich ungefähr mit der von lutea, Bonarota ist jedoch im Westen häufiger als gegen Osten hin. Maly führt sie in der Flora von Steiermark noch auf; als Fundort sind die Sannthaler Alpen angegeben. In letzterer Zeit wurde sie daselbst jedoch nicht mehr beobachtet. Gegen Süden reicht sie bis Dalmatien, wo sie am Velebith wächst. Auch in den Centralalpen ist sie gefunden worden, und zwar von Dechant Pacher in der Hofalpe im hinteren Leobnergraben in Kärnten. In den Nordalpen wurde sie von Mielichhofer am Birnhorn bei Saalfelden und von Traunsteiner auf dem Geißstein bei Kitzbüchl gepflückt.

Vorträge.

Am 15. Februar d. J. trug Herr Fabriksdirector Ludwig Jahne „Ueber das Wesen der chemischen Elemente und Atome" vor.

Herr Dr. Richard Canaval sprach am 1. März über „Erdbeben".

Beide Vorträge werden in der „Carinthia" ausführlich wiedergegeben werden.

Am 15. März trug Herr Dr. Ferd. v. Kleinmayr über „Photographie vom Standpunkte des Amateurs" vor und beschloss damit die Reihe der heurigen Wintervorträge.

Der Vortragende berichtete über die Entwicklung der Photographie, schilderte den heutigen Stand derselben, sowie deren gebräuchlichste Methoden und erläuterte an der Hand von modernen Apparaten die Momentaufnahmen.

Auch die Fachvorträge für Schüler wurden fortgesetzt und beschlossen.

Am 6. und 20. Februar behandelte Herr Franz R. v. Edlmann das Thema: „Ueber Erscheinungen am Himmel" und am 13. März trug

Herr Gymnaſialprofeſſor Albin Leſky über „Einige optiſche Erſcheinungen der Atmoſphäre“ vor.

Mit letzterem Vortrage fanden auch die Fachvorträge des Winters ihren Abſchluſs.

Literaturbericht.

Ueber die Entſtehung des Grundwaſſers. Vom Kreisbauinſpector Moormann. „Gaea“, 1895. Heft 1—3. Wer griffe nicht mit ganz beſonderem Intereſſe nach Publicationen, welche geeignet wären, unſere, trotz einigen hervorragenden Arbeiten und einzelnen langjährigen localen Beobachtungen, noch immer beſchränkten Kenntniſſe von den ſubterranen Waſſeranſammlungen und Waſſerſtrömungen mehr oder weniger zu erweitern, hängt doch das Wohl und Wehe von ungezählten tauſenden von Menſchen von der Qualität, vom Steigen und Fallen der geheimnisvollen unterirdiſchen Waſſerläufe ab; es gilt dies namentlich von den Bewohnern des flachen Landes und jener weiter Flufsthäler, welche ihr Trinkwaſſer aus den großen Reſervoiren der Geſchiebebette zu entnehmen gezwungen ſind. Die ſchwierige directe Beobachtung der Niveauverhältniſſe des oscillierenden Spiegels, der Geſchwindigkeit des Stromes ꝛc., ferner die nicht leicht beweiſend und richtig anzuſtellenden Verſuche und die Nothwendigkeit vieljähriger Beobachtungsperioden bringen es mit ſich, daſs wir verhältnismäßig wenig Mittheilungen über Grundwaſſerverhältniſſe in der Literatur finden; häufig ſind derartige Publicationen zum großen Theile Producte phantaſiereicher Speculation, während die exacte Forſchung darin — ſo ziemlich leer ausgeht.

Moormann hebt in ſeiner Arbeit eingangs hervor, daſs die Anſichten über die Bewegung des Waſſers im Boden noch ziemlich weit auseinandergehen. Zu den weſentlichſten Einwirkungen, welchen das in den Alluvial- und Diluvialſchichten enthaltene Waſſer unterworfen iſt, zählt der Autor die Verdunſtung, Schwerkraft, Haarröhrenwirkung und Reibung. Auf die Verdunſtung wirkt am intenſivſten das ſogenannte Sättigungsdeficit der Luft, das iſt jene Waſſermenge, die zur jeweiligen vollen Sättigung der Luft noch fehlt. Das Verhältnis der Verdunſtungsmenge zur Menge des abfließenden und in den Boden eindringenden Waſſers iſt ein ſehr variables, wechſelnd mit der Bodenbeſchaffenheit, dem Sättigungsdeficite, der Luft und anderen Einflüſſen. In erſter Reihe beſtimmend für den Grundwaſſerſtand iſt im allgemeinen ſelbſtverſtändlich die Niederſchlagsmenge; diesbezüglich citiert der Autor die bekannte Arbeit Soyka's, welcher behauptet, daſs local oder zeitweiſe dem Sättigungsvermögen der Luft ein größerer Einfluſs auf den Grundwaſſerſtand zuzuſchreiben iſt, als der Niederſchlagsmenge, wonach zwei örtliche Erſcheinungstypen unterſchieden werden:

1. Bedeutende Niederſchlagsmengen bei geringem Sättigungsdeficit, wodurch die Jahresoscillation durch den Verlauf der Niederſchläge beherrſcht wird, und

2. geringe Niederſchlagsmengen bei hohem Sättigungsdeficit; infolge deſſen variiert dann das Grundwaſſer analog dem Sättigungsdeficite. Zu erſterem Typus wird gezählt z. B. München und Salzburg, wo der höchſte Grundwaſſerſtand in den Sommer und das Minimum in den Winter (October—Jänner)

fällt. In dieſen Typus würde wohl auch Klagenfurt rongieren, jedoch mit dem Unterſchiede, dofs hier das Moximum ouf October—November fällt, während ein ſecundäres Minimum von weitaus geringerem Werte auf den Sommermonat Juni kommt. Bei ſtarker Schneelage und warmem Frühlinge tritt hier das ſecundäre Moximum ſchon im Monate April ein.

Zum zweiten Typus wird gezählt Berlin, Bremen, Frankfurt o. M. und Brünn, wo das Grundwaſſer ſtets im Frühjahre culminiert und der Tiefſtand im Herbſt beobachtet wird.

Mit vollem Rechte weiſt Moormann ouf den ſchwerwiegenden Einfluſs der Bodenbeſchaffenheit hin; ob Flachland, Hügelland oder Gebirge, ob Culturland, Woldboden oder ſteriles Terrain, mufs Größe und Zeit der Grundwaſſer-Oscillationen weſentlich bedingen.

Der Autor beſpricht ausführlich den Vorgang des Abſickerns des Woſſers und die Haorröhrchenwirkungen.

Je feinkörniger die Bodenort iſt, umſo größer iſt die benetzbare Oberfläche und umſo größer die Copocitöt, Waſſer oufzunehmen und weiter zu leiten; hier wird bemerkt, dafs die Oberfläche eines Quorzkornes von 1 *mm* Größe um dos 24.900fache vergrößert wird, wenn dosſelbe zu Puloer von 0·0001 *mm* Korngröße zerkleinert wird. Nimmt man aber als ſich ergebende Form der Geſteinsfragmente anſtatt der Tetraeder- (weshalb nicht Rhomboeder-?) Form, wie dies hier angenommen wurde, plättchenartige Theilchen an, ſo, meint Moormann, würde ſich eine Vergrößerung der Oberfloche um dos 30.000fache ergeben, ſo dafs die 6 mm^3 des Quarzwürfels ſich auf 18 dm^2 Fläche vermehren und der Copillarwirkung verfügbor würden. Bezüglich der Durchläſſigkeit verſchiedener Bodenarten zeigten Profeſſor Wollnys Unterſuchungen, dafs Sond von 1—2 *mm* Korngröße 120 000mol durchläſſiger iſt, ols Caolin; gewöhnlicher Sond von 0·01—2 *mm* Korngröße wor 408mal durchläſſiger als Thon, wobei Moteriolſchichten von 30 *cm* Höhe und 100 *cm* Woſſerdruckhöhe bei den Verſuchen in Anwendung gebracht worden waren. Derſelbe Experimentotor zeigte ferner, dofs bei Vorhandenſein verſchiedener Korngrößen das kleinſte Korn für die Durchläſſigkeit beſtimmend iſt. Weiters werden vom Autor die Reſultote ſeiner eigenen, ſowie die ous Verſuchen Wollnys gewonnenen Ergebniſſe, betreffend die Durchläſſigkeitsverhältniſſe noch Korngröße und Porenquerſchnitt, angeführt.

F. Seelheims Theorie, dofs die Durchläſſigkeit von Sond, Thon und Kolk proportionol iſt 1. der Summe der tronsverſolen Querſchnitte der Zwiſchenräume, durch die dos Woſſer dringen konn, 2. dem transverſalen Querſchnitte dieſer Poren oder capilloren Zwiſchenräume einzeln genommen, wird von Moormann ols der Thotſoche om nächſten kommend bezeichnet; es ſei jedoch bei ollen bisherigen Theorien die zerſetzende Wirkung des Waſſers auf die Geſteinskörner unberückſichtigt geblieben. Verf. intereſſiert ſich insbeſonders für die Bildung der „Hydroſole"; noch Graham vermog dos Waſſer an der Oberfläche der Geſteinskörner Portikel derſelben in gollertartigen Zuſtand überzuführen und dieſe „emulſionortig ſchwebend" in Löſung zu erhalten. Dornach nennt Moormonn die im Grundwaſſer ſich bildenden Oxyde des Siliciums, Aluminiums und Colciums (?) „Hydroſole". Verſuchsweiſe wurde Quarz bis auf 0·01 bis 0·0001 Korngröße gepulvert, mit

Waſſer digeriert und die Löſung nach dem Abſetzen mit Alaunlöſung verſetzt, wodurch ſich kleine graue Flöckchen abſcheiden, welche Verf. als gallertartig abgeſchiedene Kieſelſäure bezeichnet, die vom Quarze gelöst wurde. Weiters verſucht Verf. das Vorhandenſein colloidaler Kieſelſäure in angefeuchtetem Feuerſteinpulver und in Feuerſteinknollen und Verſteinerungen der Kreide nachzuweiſen; bei Thon ſei die Menge des Hydroſoles eine weit größere, als bei Kieſelſäure. In größter Menge bilde ſich Hydroſol an der Mündung der Süßwäſſer ins Meer; hier würden die gelösten Oxyde der Kieſelſäure und Thonerde durch das Salz gallertartig ausgeſchieden. Verf. verſucht nun weiters, die Colloidbildung theoretiſch aus der Verſchiedenheit der Molecularformen ein und derſelben Subſtanz zu erklären. Gar nicht zutreffend als Beiſpiel der Hydroſolbildung führt Verf. an, daſs Calciumoxyd ſich in den gallertartigen (?) Zuſtand des gelöſchten Kalkes überführen läſst; das Calciumoxyd, ſowie das Hydroxyd finden ſich als ſolche überhaupt nicht in der Natur vor und der gelöſchte Kalk, das Hydroxyd, iſt eine ganz andere Verbindung, nicht aber eine nur molecular verſchiedene Modification des Oxydes. Wir können Herrn Moormann auch auf das Feld weitgehender Speculationen, das er nun weiters betritt, um den Einfluſs des Hydroſoles auf die Durchläſſigkeit der Schichten zu beleuchten, nicht folgen. Es mag immerhin vorkommen, daſs Kieſelſäure — wohl durch kohlenſäurehältiges Waſſer — zumeiſt aus feldſpathführenden Geſteinen abgeſpalten und daſs auch Thonerdehydrat (vielleicht aus Sulfatlöſungen) durch Alkalicarbonat gefällt im Grundwaſſer auftreten und die Durchläſſigkeit feinkörniger Schichten beeinfluſſen können aber aus dem gelösten Calciumbicarbonat wird Calciumcarbonat wohl ſtets nur als feſter, nicht als gelatinöſer Körper gefällt.

Für das Eindringen des Waſſers in den Boden nimmt Verf. außer der Korngröße den Hydroſolgehalt und die Tiefenlage als maßgebend an. Die weitere Bewegung des Grundwaſſers iſt beſtimmt durch den Schichtenwechſel. Verf. kennt, abgeſehen von den Meteorſteinen und etwa den Urgneiß, nur ſedimentäre Geſteine. Er erläutert dann die Bildung der verſchiedenartigen Sedimente und gelangt vorübergehend auch zur Erklärung der Torf- und Kohlenbildung. Von den Begriffen Grundwaſſer, Grundwaſſerſpiegel und Untergrundwaſſer werden Definitionen gegeben und auch dem Sickerwaſſer, ſowie dem „Drängewaſſer", welches letztere durch „Ueberſättigung von waſſerführenden Adern und Bändern entſteht", wird Beachtung gewidmet. Schließlich wird in eingehender Weiſe der Grundluft gedacht, „deren Dämpfe ſich höchſtens an der Unterſeite einer undurchläſſigen Schicht niederſchlagen und falls dieſelbe noch nicht geſättigt iſt, von unten vermöge der Haarröhrenkraft eindringen." Verf. meint, daſs nur im Gebirge und auf Hochebenen eine genügend hohe Grundluftſchicht denkbar iſt, in welcher Dampf aus größerer Tiefe Waſſer durch Condenſation an die Oberfläche befördern könne, da bereits in 26 *m* Tiefe eine conſtante Temperatur von etwa 11° C. herrſche —. Brunlechner.

Zwei Baſtarde aus Veronica (Paederota) Bonarota L. und Veronica (Paederota) lutea (Scop.) Wettst. Von Prof. Karl Prohaska (Graz). Sep.-Abdr. aus der „Oeſterr. botan. Zeitſchrift", Jahrg. 1895, Nr. 1. 3 Seiten. Verfaſſer fand im Juli 1894 anläßlich einer botaniſchen Excurſion auf den

Gartnerkofel bei 1900 Meter Seehöhe in einer Spalte der ſich über die Kühweger Alpe erhebenden Kalkfelſen eine Colonie von Päderoten, welche wegen ihrer Blütenfarbe ſeine beſondere Aufmerkſamkeit erregten. Die nähere Unterſuchung ergab ihm, daſs er einen Baſtard vor ſich habe, der zwiſchen der blaublumigen V. Bonarota und der gelb blühenden V. lutea (Paed. Ageria L.) die Mitte hält, und im ganzen genommen den Habitus der erſteren, dagegen die Blüten der letzteren Art aufweiſt, jedoch iſt die Blütenfarbe blaslila mit einem Stich ins Fleiſchfarbige. Der Saum der Krone iſt weit ausgebreitet, die Oberlippe einfach; die Staubgefäße ſind wie bei V. lutea kürzer als die Krone. Weiters ſind die Blüten etwas größer, als bei den Stammeltern. Verfaſſer nimmt an, daſs dieſer Baſtard durch die Befruchtung vereinzelnter allſeits von V. lutea umringter Bonarota-Pflänzchen mit dem Pollen von V. lutea zuſtande gekommen ſei. Sämmtliche Individuen (etwa 12 Stück) dieſer Colonie ſtimmten in ihren Merkmalen, welche eingehend beſchrieben werden, überein.

Dieſe neue Form wurde dem um die botaniſche Durchforſchung von Kärnten hochverdienten Dechant David Pacher zu Ehren Veronica Pacheri benannt.

Als Gegenſtück hiezu wird V. Curchillii (Huter) beſchrieben, um die Verſchiedenheit des oberwähnten Fundes von dieſer Pflanze, welche Huter in größerer Menge auch in Kärnten (am Wiſchberge) gefunden, darzuthun. Bei V. Curchillii (V. Bonarota × superlutea) hat ſich die Blütenfarbe der Stammeltern zu einem ſchmutzigen Gelb der Krone vereinigt. Im allgemeinen trägt die Pflanze vorwiegend die Merkmale von V. lutea zur Schau.

Es ſteht zu erwarten, daſs durch vorliegende Arbeit das fernere Studium der nicht ganz klargeſtellten Arten, welche Linné's Gattung Paederota bilden, angeregt werde. Schon Pacher empfahl in ſeiner „Flora von Kärnten", Band II, S. 295, die Unterſuchung der Merkmale an friſchen Pflanzen, um den Wert der in Kärnten vorkommenden Arten und Formen feſtzuſtellen.

Wir ſind begierig, des weiteren von V. Pacheri zu hören, die, wenn ſie ein Baſtard zwiſchen den bezeichneten Arten iſt — was nach den Ausführungen des Verfaſſers angenommen werden kann — ſich auch an anderen Orten finden dürfte, nachdem die Verbreitungsbezirke beider Stammarten ſich wiederholt berühren. Bezüglich des Erſcheinens von Exſiccaten werden wir uns bei dem beſchränkten Vorkommen dieſer Pflanze vorläufig noch in Geduld üben müſſen obſchon Verfaſſer beabſichtigt, den Standort im nächſten Sommer zu beſuchen Nach den in unſeren Alpen derzeit herrſchenden Schneeverhältniſſen zu urtheilen dürfte der heurige Sommer für ähnliche Zwecke kaum vielverſprechend werden

H. S.

H. Hoefer: Das Oſtende des diluvialen Draugletſchers in Kärnten. (Jahrb der k. k. geolog. Reichsanſtalt 1894, 44. Bd., p. 533.) In der erſten Eiszeit wurde Kärnten von einem mächtigen Gletſcher durchzogen, deſſen Oſtende durch eine Linie beſtimmt iſt, welche folgende Orte verbindet: Villach, Maria Wolſchart, Pöllau, Hochoſterwitz, Steinbruchkogel, Eggersdorf, Trixen, St. Stephan (bei Haimburg), Gletſchacher Wald, St. Peter, Dullach an der Drau, St. Stephan (SW von Bleiburg). Dieſer „Draugletſcher" hatte an ſeinem Fuße eine Breite von 38 *km*. Die ganze Länge desſelben, deſſen entlegenſte Anfänge im Hintergrunde des Defregger Thales zu ſuchen ſind, war mit allen ſeinen Krümmungen etwa 225 *km*; es gehörte ſomit der Draugletſcher zu den größten Gletſchern der Eiszeit, deſſen Mächtigkeit

bei Klagenfurt nahezu 600 *m* betrug. Auf der Villacher Alpe liegt der höchſte Reſt des Gletſcherdiluviums in 1558 *m* Seehöhe und die Glacialablagerungen des Magdalensberges weiſen darauf hin, daſs die Neigung des Gletſcherrückens von der Villacher Alpe bis zur Endmoräne faſt gleich blieb.

Zur Begründung ſeiner hochintereſſanten Schlüſſe bringt der Verfaſſer eine Fülle von Detailbeobachtungen, hinſichtlich welcher auf das Original verwieſen werden muſs.

Zu der Annahme des Verf., daſs er vor 21 Jahren zuerſt auf die Spuren der einſtigen Vergletſcherung Mittelkärntens aufmerkſam gemacht habe, glaubt man jedoch, auf die, allerdings wenig beſtimmten, älteren Angaben v. Morlots (Erläuterungen zur geologiſchen Ueberſichtskarte der nordöſtlichen Alpen, Wien 1847, p. 62, 175), ſowie darauf hinweiſen zu ſollen, daſs ſpeciell die Gletſcherſchliffe am „Kreuzberge" bei Klagenfurt von Franz v. Rosthorn aufgefunden und richtig gedeutet wurden. Dr. R. Canaval.

H. Hoefer: Die geologiſchen Verhältniſſe der St. Pauler Berge in Kärnten. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wiſſenſchaften in Wien. Mathem.-naturw. Claſſe. Abth. I. Bd. CIII. Juni 1894.)

Die St. Pauler Berge, d. i. der zwiſchen Lippitzbach und Lavamünd auftretende Höhenzug, welcher mit dem Weißenegger Berge (882 *m*) culminiert, beſtehen aus permiſchen und triadiſchen Ablagerungen, welche phyllitiſchen Thonſchiefer überlagern.

Da im Phyllit lagerartig dichte Diabaſe auftreten und die Diabaseruptionen von Bleiberg, im Gebiet des Eiſenhutes, bei Eiſenkappel u. dgl. in die Carbonzeit fallen, ſind auch dieſe Thonſchiefer als Carbon anzuſprechen. Ueber dieſelben folgen der Gröbner Sandſtein und die Werfener Schichten, grauer weißgeäderter Kalk (Muſchelkalk), ein bis 1000 *m* mächtiger Dolomit, blaugrauer Plattenkalk, die Raibler Schichten, aus welchen eine neue Form: Bactrylium Suessi, beſchrieben wird, endlich Kalke und Dolomite.

Die unter 24 bis 35 Grad nach NW bis NNW verflächenden Triasſchichten werden von Kalk und Mergel der Kreideformation discordant überlagert, worauf in den Niederungen tertiäre Conglomerate folgen.

Die Trias bei St. Paul ſtimmt mit jener von Eberſtein und Pölling, welche A. Bittner beſchrieb, Schicht für Schicht faſt vollkommen überein; bemerkenswert iſt, daſs in beiden Gebieten die rhätiſche Stufe entweder gar nicht oder nur unbedeutend entwickelt iſt. Außer Zuſammenhang mit der Trias der St. Pauler Berge ſtehen die Triaskalke am linken Ufer der Lavant beim Siegelſtein, welche die Annahme einer bedeutenden Seitenverſchiebung begründen. Längs einer von Lavamünd gegen NNW ſtreichenden Spalte, dem „Lavantthaler Verwurf", wurde der weſtlich gelegene Gebirgstheil um mindeſtens 11 *km* nach N vorgeſchoben.

Ein zweiter gleichgerichteter, bei Griffen ſituierter „Griffener Verwurf" ſchneidet die Trias der St. Pauler Berge nach W ab. Ein Analogon bietet die Trias von Eberſtein, welche nach O durch den Verwurf des Görtſchitzthales, nach W durch den „Zollfelder Verwurf" abgeſchnitten wird.

Ref. möchte bemerken, daſs mit dem Lavantthaler Verwurf das Auftreten des Trachyts von Lavamünd und des Baſalts von Kollnitz in Zuſammenhang ſtehen dürfte. Für den letzteren hat Ref. ſchon vor längerer Zeit darauf hingewieſen, daſs derſelbe auf einer Spalte emporſtieg, die „gegen N ſtreicht und wohl

mit einer horizontalen Verschiebung zusammenhängt". (Sitzb. der k. Akad. der Wissensch., LXXXVI. Bd., I. Abth., Dec.-Heft, Jahrg. 1882, p. 399.)

Dr. R. Canaval.

Bericht über die Thätigkeit der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation ꝛc. Klagenfurt 1894. Dieser von Dr. E. Kramer, dem Leiter dieser Anstalt, verfaßte Bericht, der von einer höchst erfreulichen, namentlich wissenschaftlichen Thätigkeit der Versuchsstation Zeugnis gibt, zerfällt in vier Abschnitte. Dem ersten, die Ausführung wissenschaftlicher Untersuchungen betreffenden Abschnitte, ist zu entnehmen, daß im Laufe des verflossenen Jahres 198 Objecte untersucht wurden, unter denen sich 82 Sämereien, 4 künstliche Düngemittel, 2 Kraftfuttermittel, 13 Zuckerrüben, 42 Weinproben, 13 Trinkwasserproben u. s. w. befanden. Die Ausführung dieser theilweise sehr schwierigen Untersuchungen erforderte 800 Einzelbestimmungen und wurden den Einsendern im ganzen 115 ämtliche Certificate ausgestellt. Von den Objecten stammen 173 aus Kärnten, 20 aus Krain, 2 aus Steiermark, je 1 aus dem Küstenlande, Tirol und Bosnien.

Von den 198 eingeschickten Objecten wurden

111 Untersuchungen für landwirtschaftliche Zwecke,
23 „ „ technische Zwecke,
14 „ „ hygienische Zwecke ausgeführt.

Bei 50 Untersuchungen, betreffend die Verfälschung von Nahrungs- und Genußmitteln, ergaben sich 23 Beanständungen, welche in erster Linie auf Weinverfälschungen sich beziehen.

Ein zweiter Abschnitt behandelt die Controle des Handels mit landwirtschaftlichen Sämereien und Kunstdünger, ein dritter beschäftigt sich mit der Ausführung praktischer Versuche, die a) sich auf rationelle Bekämpfung der Maikäfer (durch Pilzsporen von Botrytis tenella), welche jedoch ein negatives Resultat ergaben, b) auf die Bekämpfung der Feldmäuse mit dem Löffler'schen Mäuse-Typhus-Bacillus (Bacillus typhi murium) mit gutem Erfolge, c) die Bekämpfung der schwarzen Kirschblattwespe (Eriocampa adumbrata) zum Gegenstande hatten. Auch diverse Düngungsversuche wurden mit theilweise recht günstigem Erfolge angestellt, neue Futterpflanzen (so Lathyrus silvestris) zur Cultur an mehrere Landwirte hintangegeben, neue Rebensorten in Sittersdorf und Globasnitz ausgesetzt, Versuche, betreffend die Mostbereitung, angestellt. In einem vierten Abschnitte wird auf die Abhaltung von praktischen Cursen über rationelle Mostbereitung hingewiesen.

Aus dem voranstehenden, allerdings in engen Grenzen gehaltenen Auszuge des ersten Thätigkeitsberichtes der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Klagenfurt ist daher zu constatieren, daß trotz der kurzen Zeit des Bestehens dieser Anstalt selbe eine rege, zahlreiche Zweige der Landwirtschaft umfassende Thätigkeit aufnimmt und den Anforderungen der Landwirte, soweit es ihre vorläufig etwas beschränkten Mittel erlauben, in jeder Weise gerecht wird. —r.

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. (Fortsetzung des Verzeichnisses in Nr. 5 der „Carinthia II" 1894.) Es übergaben:

Für das zoologische Cabinet:

Herr Franz Ritter v. Edlmann eine Schellenente (Fulix clangula L.), Professor P. Norbert Lebinger einen Edelfasan (Phasanius solchicus L.).

Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr Oberbergrath Seeland einen Actinolith von Gurlitzen bei Hirt. Herr Bergſchulprofeſſor Brunlechner einen Arſenkies in Talkſchiefer von Mitterberg in Salzburg. Herr Oberpoſtcontrolor A. Vogel einen foſſilen Haifiſchzahn aus dem Tegel von Schwanenſtadt.

Für die botaniſche Sammlung:

Herr Landesſchulinſpector Dr. Gobanz eine Verbänderung einer Eſche Fraxinus excelsior vom Nordgehänge der Obir.

Für die Bibliothek:

Herr Oberbergrath Seeland eine meteorologiſche Abhandlung von N. Kolomitzoff in Novo-Alexandria. Das Muſeum des Königreiches Böhmen: Système silurien du centre de la Bohême par Joachim Barrande. Ière Partie: Recherches Paléontologiques. Continuation éditée par le Musée Bohême. Vol. VIII., Tome Ier Bryozoaires, Hydrozoaires et partie des Authozoaires parle Dr. Philippe Počta. Herr Hans Höfer, k. k. Bergakademie-Profeſſor in Leoben, die Separatabdrücke ſeiner Abhandlungen: „Das Oſtende des diluvialen Draugletſchers in Kärnten", „Das Tertiär im Nordoſten von Friedau in Steiermark" und „Aſchenhalden und Härte des Brunnenwaſſers". Herr Dr. Karl Rechinger in Wien die Separatabdrücke ſeiner Abhandlungen: „Beiträge zur Flora von Oeſterreich" und „Beitrag zur Kenntnis der Gattung Rumex". Die Druckerei- und Verlags-Actiengeſellſchaft „Leykam" in Graz einen Wandkalender pro 1895.

Vereins-Nachrichten.

Muſeums-Ausſchuſs-Sitzung am 22. Februar 1895.

Vorſitzender: F. Seeland, anweſend die Ausſchüſſe: Brunlechner, Braumüller, v. Edlmann, Gleich, Gruber, Latzi, Meingaſt, Mitteregger, Purtſcher, Schütz, Cuſtos Canaval.

Unter den Einläufen befindet ſich die Mittheilung des Erlaſſes des hohen Unterrichtsminiſteriums über die Anweiſung eines Staatsbeitrages von 400 fl. für die Anfertigung des Glockner-Reliefs. Es wird hiefür der Dank des Muſeums ausgeſprochen.

Die öffentlichen Winterabendvorträge des naturhiſtoriſchen Muſeums werden am 15. März geſchloſſen. Der Cuſtos erſucht um Feſtſtellung der Jahresverſammlung des Muſeums Es wird beſchloſſen, ſie in der letzten Woche des März, eventuell in der erſten Woche des April abzuhalten. Das Programm für dieſelbe wird in Uebereinſtimmung mit dem vom vergangenen Jahre feſtgeſtellt und es wäre wie damals für einen naturwiſſenſchaftlichen Vortrag zum Schluſs der Verſammlung Sorge zu tragen.

Inhalt.

Der Winter 1895 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 41. — Geſchichte und Ausſichten des Panamá-Canales. Von Joh. Braumüller. (Schluſs) S. 44. — Die Genuſsmittel aus dem Pflanzenreiche und ihre Verfälſchungen. Von Dr. Ernſt Kramer. (Schluſs.) S. 55. — Ueber die alpinen Arten der Gattung Paederota L. Von Karl Prohaska. S. 60. — Vorträge. S. 69. — Literaturbericht: Ueber die Entſtehung des Grundwaſſers. S. 70. H. Hoefer: Das Oſtende des diluvialen Draugletſchers in Kärnten. S. 73. H. Hoefer: Die geologiſchen Verhältniſſe der St. Pauler Berge in Kärnten. S 74. Bericht über die Thätigkeit der landwirtſchaftlich-chemiſchen Verſuchsſtation ꝛc. Klagenfurt 1894. S. 75. — Kleine Mittheilungen: Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. S. 75. — Vereins-Nachrichten. S. 76.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauscher.

Nr. 3. Fünfundachtzigster Jahrgang. 1895.

Das Ostern-Erdbeben des 14. und 15. April 1895 in Kärnten.

Ueber das Erdbeben des 14. und 15. April 1895 gelangten an die meteorologische Station in Klagenfurt folgende Berichte:

1. Im Hause Seeland begann nach meiner eigenen genauen Beobachtung das erste oder Hauptbeben um 11 Uhr 16 Minuten 51 Secunden (mitteleuropäische Zeit) und endete 11 Uhr 17 Min. 0 Sec., dauerte somit 9 Secunden. Heftiges Brausen und Donnerrollen begleiteten dasselbe. Die Richtung war SW—NE und die Bewegung wellenförmig fortschreitend. Die an der Ostwand des Parterres hängende Pendeluhr blieb nicht stehen. Die am Zimmergewölbe hängende Petroleumlampe pendelte in einer Ellipse NW—SE. Die Vögel verließen ihr Lager und flatterten scheu herum. Das Küchengeschirr klirrte heftig. Die Magnetnadel am Lamont'schen Instrumente tobte vertical und horizontal bis zur Unleserlichkeit der Scala. Erst 6 Minuten später konnte man normale 9° 33′ Declination ablesen. In der Wohnung des Herrn Prof. Dr. Sket, II. Stock, blieben beide Pendeluhren, die eine an der Südwand um 12 Uhr 4·5 Min., die andere an der Westwand um 12 Uhr 5 Min. stehen. Ebenso waren im Glaskasten an der Westwand von 6 Schalen für schwarzen Kaffee eine südöstlich, die andere südwestlich auf der Untertasse um Durchmessergröße verschoben worden.

2. Im Rudolfinum blieb im I. Stocke die an der Westseite hängende Pendeluhr um 11 Uhr 14 Min. stehen und im II. Stocke

kam die große Jahres-Pendeluhr um 11 Uhr 16 Min. zum Stillstande. Der Barograph zeichnete um 12 Uhr mit der Feder einen verticalen Ausschlag.

3. Im Hause Hinterhuber, nordöstliche Ecke, erfolgte nach Mittheilung des Herrn Caspar Kaiser um 11 Uhr 17 Min. Bahnzeit der Hauptstoß. Es war ein heftiges Beben. Thüren, Fenster und Zimmergegenstände klapperten, die an der Nordwand hängende Pendeluhr blieb stehen; deren Gewichte schwankten lange und schlugen an die Pendelscheibe an. Weiters folgten kleine Nachbeben von 1 bis 3 Erzitterungen um 11 Uhr 20 Min., 11 Uhr 24 Min., 11 Uhr 40 Min., 11 Uhr 53 Min. und 12 Uhr 5 Min. wieder eine stärkere, lange andauernde Erschütterung. Ebenso war um 3 Uhr 35 Min. und um 4 Uhr 14 Min. morgens wieder ein bedeutenderes Nachbeben.

4. Im Gymnasialgebäude wurden nach Bericht des Herrn Directors R. Latzel die Schläfer um circa 11 Uhr 20 Min. nachts durch ein starkes Rollen und Fensterklirren, wie solches von einem in nächster Nähe vorbeifahrenden, schwerbeladenen Güterzuge (zumal wenn stark gebremst wird) hervorgebracht wird, aus dem Schlafe geschreckt. Die unheimliche, mit Zittern des ganzen Hauses und Schwingen der Einrichtungsstücke verbundene Erscheinung dauerte mehrere Secunden. In des Directors Schlafzimmer stehen zwei Vogelhäuschen mit je einem Rothkehlchen und einem Kreuzschnabel. Das Rothkehlchen kam in solche Aufregung, dass es wie toll im Käfige herumflatterte und sich geberdete und schrie, als ob eine Katze oder sonst ein ihm unheimlicher Gegenstand sich genähert hätte. Das Thierchen war noch lange nach dem Aufhören des Bebens recht unruhig. Der neben ihm sitzende Kreuzschnabel dagegen that gar nichts dergleichen, was mit seinem auch sonst beobachteten Phlegma gut übereinstimmt. Auf der Straße hörte man Hunde bellen. Eine zweite, viel weniger intensive Erdbebenwelle, verbunden mit nur schwachem Getöse, wurde um Mitternacht (12 Uhr 5 Min.) verspürt. Von einzelnen Hausgenossen wurde auch eine dritte Schwingung wahrgenommen. Von den Pendeluhren sind drei infolge des ersten Erdstoßes stehen geblieben. Es sind solche Gehänse-Uhren, deren Pendel eine kleine Schwingungslänge haben. Davon hängen zwei im I. Stocke und eine im Hochparterre. Diese und eine von jenen hängen an einer ostwestwestlich streichenden Wand; die dritte an einer Nordsüdwand. Die im Hause befindlichen Schwarzwälderuhren, welche alle an südnördlichen

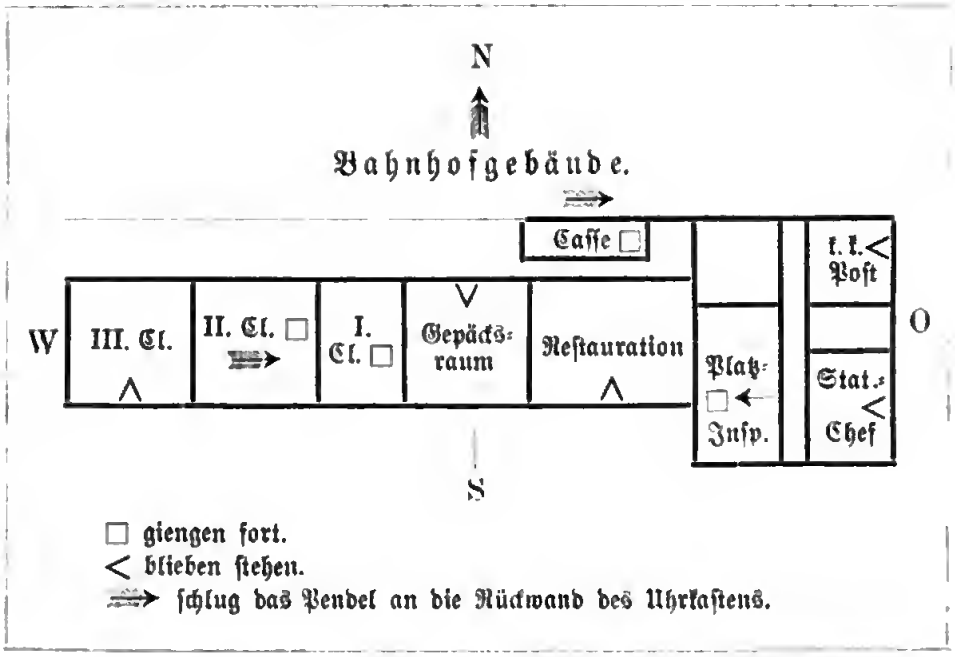
Wänden hängen, sind nicht stehen geblieben. Das merkwürdigste aber dabei war, dass eine von den zuvor genannten Gehäuse-Pendeluhren, die tagszuvor genau gleich mit des Directors Taschenuhr gerichtet wurden, am 15. April früh um 45 Minuten zu spät gieng. Sie war um 11 Uhr 20 Min. stehen geblieben und durch die 45 Minuten später folgende Erdbebenwelle wieder in Gang gebracht worden. Hieraus muss gefolgert werden, dass die Stoßrichtung keine verticale, sondern eine horizontale war.

5. Im Graf Goëß'schen Hause am Alten Platze, II. Stock, wurde das Erdbeben von Herrn Kanzleidirector M. Baron Jabornegg beobachtet, wie folgt: Erster Stoß 11 Uhr 18 Min.; Dauer 6 bis 8 Secunden; heftiges Rütteln der Fenster, Thüren und Möbel; die Pendeluhren, nordsüdlich und ostwestlich schwingend, blieben nicht stehen, aber die Wohnungsglocke läutete; die große, schwere Hängelampe pendelte Nordwest—Südost. Der zweite Stoß 11 Uhr 21 Min., schwächer und 3 Secunden andauernd; der dritte Stoß 11 Uhr 44 Min. kurz und stark, die Wohnungsglocke läutete; der vierte Stoß 12 Uhr 1 Min. ziemlich stark, 1 Secunde dauernd; der fünfte Stoß, 3 Uhr 37 Min., bestand in einem schwachen Rütteln von 1 bis 2 Secunden Dauer; der sechste Stoß, 3 Uhr 38 Min., war schwach und kurz; der siebente Stoß um 6 Uhr 49 Min. bestand in einem kurzen Erzittern; der achte Stoß um 8 Uhr 40 Min. bestand aus mehreren rasch sich folgenden Stößen und die Lampe machte eine kreisende Bewegung.

6. In der Kaserngasse wurde Herr Professor A. Gugl in der Nacht vom 14. auf den 15. April durch das Erdbeben von erschreckender Heftigkeit aus dem Schlafe gerüttelt, und das Beben war von einem Rollen begleitet, wie es durch das schnelle Fahren von Omnibussen in der Kaserngasse hervorgebracht wird. Die Pendeluhr an der Südwand des Zimmers blieb stehen, zeigte 11 Uhr 17 Min. und das Gewicht schlug heftig an die Rückwand des Uhrkastens. Die Bewegung muss daher von Süd nach Nord gegangen sein. Es folgte dann noch ein starker Stoß und später (es dürfte 12 Uhr gewesen sein), ein dem ersten in Richtung und Stärke ähnliches Beben. Seit seinem Aufenthalte vom Jahre 1859 in Klagenfurt kennt Berichterstatter kein Erdbeben, das an Stärke und Dauer dem ersten gleich gewesen wäre.

7. Vom Südbahnhofe in Klagenfurt berichtet Herr Ernst Wlattnig, welcher als Verkehrsbeamter den Nachtdienst zu dieser

Zeit besorgte: Das erste oder Hauptbeben erfolgte um 11 Uhr 18 Min. Eisenbahnzeit, dauerte 8 Secunden, und diesem folgten um 12 Uhr 2 Min. und 3 Uhr 36 Min. bedeutendere Nachbeben. Das letztere um 3 Uhr 36 Min. hub mit einem aus Osten kommenden Rollen an und endete mit einem starken Rütteln der Wände. Von den neun Pendeluhren des Bahnhofes hängen drei an der Nord- und Süd-, fünf an der Ost- und eine an der Westwand der Bahnhoflocalitäten.



Die drei erstgenannten blieben alle stehen und ebenso zwei an der Ostwand; dagegen blieben drei an der Ost- und eine an der Westwand im Gange, schlugen aber bis auf eine mit dem Pendelschein an die Rückseite des Uhrkastens. Der Luster im Platzinspectionszimmer oscillierte in einer Ellipse, deren lange Achse die Richtung SW—NE hatte. Die Bousolen zeigten anfangs keine Abweichung. Um 4 Uhr morgens zeigte aber die Inclinationsnadel nur 30 Grad statt 55 Grad Neigung. Ueber telegraphische Anfrage erhielt der Beobachter folgende Nachrichten:

1. Die Stationen gegen Marburg melden alle ein starkes Erdbeben.

2. Im Bahnhofe Marburg blieben die Uhren stehen und sprangen zwei Fenster.

3. In Unterdrauburg Erdbeben 11 Uhr 17 Min. und 12 Uhr 2 Min.; die telegraphiſche Correſpondenz mit Nachbarſtationen geſtört.

4. In Föderlach Erdbeben 11 Uhr 17 Min., dann zwei mächtige Stöße um 11 Uhr 42 Min., 11 Uhr 49 Min. und 12 Uhr 4 Min.; letzteres ziemlich heftig.

5. Franzensfeſte: Erdbeben 11 Uhr 17 Min., ziemlich ſtark.

6. Auer (Südtirol) 11 Uhr 25 Min. ziemlich ſtark mit NS-Richtung.

7. Sämmtliche Tiroler Stationen 11 Uhr 17 bis 18 Min., ſtark.

8. Innsbruck nichts.

9. Ala 12 Uhr nachts.

10. Verona 11 Uhr 15 Min. (römiſch?) ſehr ſtark.

11. Graz 11 Uhr 18 Min. ſehr ſtark.

8. Im Stadtbrauhauſe „zur Glocke“ beobachtete Fräulein Mathilde Hatheyer nicht weniger als 13 Beben in der Nacht vom 14. auf den 15. April, die ſie ſchlaflos durchwachte, und zwar

am 14. um	$11^h\,17'$	Vormitternacht	$3^h\,40'$
	$11^h\,27'$	„	$3^h\,42'$
	$11^h\,35'$	„	$4^h\,1'$
am 15. um	$12^h\,1'$	Nachmitternacht	$4^h\,15'$
	$12^h\,49'$	„	$4^h\,18'$
	$12^h\,53'$	„	$4^h\,20'$
			$6^h\,50'$

woraus zu erſehen, daſs dem Hauptſtoße viele Nachbeben folgten.

9. Herr Paul Fradeneck, Baron Herbert'ſcher Beamter in Klagenfurt, wurde am 14. April um 11 Uhr 15 Min. durch ein heftiges Erdbeben aus dem Schlafe geweckt, welches wellenförmig in Süd—Nord-Richtung fortſchreitend gegen 10 Secunden dauerte. Auf Oefen und Käſten ſtehende Gegenſtände kamen ins Schwanken und Mörtel fiel vom Plafond. Um 12 Uhr 9 Min. wiederholte ſich das Beben in faſt gleicher Stärke, aber kürzerer Dauer von 3 bis 4 Secunden.

10. Herr H. Saria an der Südſeite der Victringer Ringſtraße vernahm während des Einſchlummerns um 11 Uhr 23 Min. nachts ein unheimliches Getöſe; Fenſter und Gläſer klirrten, die nebeneinander ſtehenden Kleiderkäſten knarrten und die Pendeluhr blieb ſtehen. Das Geräuſch dürfte circa 6 Secunden gedauert haben und das Beben hatte die Richtung NW—SE. Später, nach 5 bis 6

Minuten, und um 12 Uhr 8 Min. wurde in derselben Richtung eine nur circa 3 Secunden andauernde Erschütterung wahrgenommen.

11. Vom Stadtpfarrthurme berichtet der städt. Thürmer, Herr M. Blüml, den ich am 15. April um 7½ Uhr morgens besuchte, Folgendes: Am 14. April 11 Uhr 17 Min. nachts wurde ich durch ein dumpfes, donnerndes Getöse aus dem Schlafe geweckt, so dass ich aus dem Bette sprang und momentan am Zimmerboden herumtaumelte. Alle an der Zimmerwand hängenden Gegenstände schaukelten, die eisernen Gewichte der Schwarzwälderuhr schlugen gegen Nordost an die Wand, die Carabiner schlugen an die Mauer, das Küchengeschirr klirrte, der obere hölzerne Thurmbau krachte und vom Plafond fiel der Mörtel herab. Der Feuerwächter Josef Kleewein stand an der Südseite des Thurmes, vernahm plötzlich das aus SW anrückende Brausen und Rollen und will bemerkt haben, dass der Thurm schwinge. Um nicht umgeworfen zu werden, klammerte er sich krampfhaft an zwei Eisenstäben des südlichen Ganggitters an. Der Thurm schaukelte über 20 Secunden lang. Am 15. um 12 Uhr 5 Min. früh war ein 10 Secunden andauernder schwächerer Erdstoß. Die Uhrgewichte schwangen in der Richtung SW—NE.

12. Vom Neuen Platze Nr. 14 wird durch Herrn P. Mühlbacher mitgetheilt: Am 14. April 11 Uhr 20 Min. nachts starker Stoß, lange andauerndes Rollen. Möbel knarren, Luster klirren und schwanken bedeutend. Die Perpendikel schlagen gegen das Glas des Uhrkastens; zwei Uhren waren stehen geblieben. Richtung SE—NW. Dauer circa 10 Secunden. 11 Uhr 45 Min. schwacher Stoß; 12 Uhr 6 Min. wieder wellenartig stärkerer Stoß; sonst ähnliche Erscheinungen. Um 3 Uhr 40 Min. schwacher Stoß, aber ganz sicher von zwei Personen in verschiedenen Zimmern beobachtet.

13. In der Paulitschgasse, Schütt Nr. 16, wurde das Erdbeben von Herrn Hans Sabidussi folgend beobachtet: Gegen 11 Uhr 15 Min. nachts wurde ich im wahren Wortsinne aus dem Schlafe gerüttelt und erwachte mit dem Gefühle, als säße ich in einem gut federnden Eisenbahnwaggon, der auf schlecht gelegtem Geleise mit rasender Eile dahinjagt. Als ich ganz Herr meiner Sinne geworden, was unter dem geschilderten Eindrucke mehrere Secunden gedauert haben mochte, constatierte ich, dass das Pendel der an der Westwand meines Zimmers hängenden, damals abgestellten Uhr lebhaft schwang, seine Bewegung aber bald wieder einstellte, weil es fortwährend an die Rückwand des

Uhrkastens schlug; auch die Gewichte pendelten. Die Stoßrichtung erschien mir E—W oder SE—NW. Die Gläser und Fenster klirrten, die Möbel knarrten und knisterten, die Bilder waren etwas aus ihrer Lage geschoben. Am Plafond, an welchem sich ein alter Sprung um einige Decimeter verlängerte, waren Kalkverputzpartikelchen abgebröckelt. Um 11 Uhr 21 Min. hörte ich plötzlich wieder ein deutlicheres Brausen. Es schüttelte wieder, um 11 Uhr 25 Min. neuerdings, beidemale aber nur schwach. Stärker war die nun folgende Erschütterung um 11 Uhr 42 Min. Zwei weitere Beben um 11 Uhr 46 und 49 Min. waren ebenfalls unbedeutend. Dagegen wuchs jene Erschütterung, welche eben begann, als vom nahen Domthurme die letzten Schläge der Mitternachtsstunde ertönten, zu heftigen Schwingungen an, die mit kaum merkbaren Pausen circa 3 Minuten bis 12 Uhr 3 Min. dauerten. Um 12 Uhr 50 Min., 12 Uhr 54 Min. gab es auch leichte Vibration. Die nun folgende Ruhe brachte mir den ersehnten Schlaf, aus dem mich wieder gegen 3 Uhr 40 Min. ein stärkeres Erdbeben weckte. Zwei weitere Erschütterungen verzeichnete ich um 4 Uhr 20 Min. und 4 Uhr 25 Min.; und die letzte wurde um 6 Uhr 53 Min. notiert. Im ganzen habe ich 14 bis 15 Beben wahrgenommen. Alle Schwingungen schienen mir gegen West oder Nordwest zu verlaufen und jede kündigte sich schon etwa eine Secunde früher durch Brausen (nicht Rollen) an. Ich bin bis 2 Uhr wach gelegen und habe stets sofort notiert. Weniger genau sind die späteren Angaben. Herr F. Weißenbacher am Südbahngürtel theilte mir folgende Beobachtungszeiten mit:

11^h 18′ am stärksten,
11^h 32′ schwach,
11^h 57′ stark,
12^h 27′ schwach,
12^h 45′ stark,
4^h 15′ schwach,
4^h 28′ stark,
7^h 1′ mittelstark; obwohl mittags unsere Uhren stimmten.

14. Von Unter-Goritschitzen meldet Herr Vincenz Hirsch: Am 14. April nachts weckte mich um 11 Uhr 20 Min. ein heftiges Erdbeben aus dem Schlafe. Die Fenster und Thüren zitterten. Zehn Minuten später wiederholte sich das Beben, war aber schwächer. Heftiger war das dritte um 11 Uhr 58 Min. Das erste Beben war

von einem donnerähnlichen Rollen begleitet und dauerte ungewöhnlich lang, sicher an 20 Secunden, das letzte war mehr schwingend ohne Getöse. Die Richtung scheint Nord—Süd gewesen zu sein. Die Hausthiere im Stalle sprangen auf.

15. Aus Villach berichtet Herr Stadtingenieur Walter: Der erste und stärkste Stoß, der von einem lebhaften Sausen, gleich einem herannahenden Sturmwinde begleitet war, ist nach meinen und anderen Beobachtungen 11 Uhr 16 und 17 Min. erfolgt. Die Schwingungen waren horizontal in der Richtung NW—SE. Mir war, als ob ich in einem großen Rätter hin und her gerüttelt würde.

Der nächste stärkere Stoß war um 12 Uhr 5 Min., der ohne ein Sausen erfolgte. Richtung W—E. Der letzte $^3/_4$7 Uhr morgens.

16. Herr Baron May de Madiis berichtet aus Villach: Ostern nachts großes Erdbeben.

11^h 13′ erster Stoß, 7 Secunden, von SW gegen NE, mit anhaltend starken Vibrationen;

11^h 16′ zweiter Stoß, 2 Sec. lange schwache Vibration;

11^h 46′ dritter Stoß, 3 Sec. lange schwache Vibration;

12^h —′ vierter Stoß, 3 Sec. lang, sehr starkes Erzittern;

6^h 47′ früh fünfter Stoß, 1 Sec. lang, schwach.

Außer dem durch die Bewegung verschiedener Zimmergegenstände verursachten Geräusche war kein Getöse vernehmbar.

17. Aus Feldkirchen meldet Herr Oberlehrer Franz Hawliczek: Um 11 Uhr 28 Min. nachts wurde ich durch das Flattern der Vögel und das Tönen der Clavierſaiten aufgeweckt. Die Fensterscheiben und Gläser im Kasten schwankten und klirrten, leichte Stühle klapperten, Bilder an der Wand wankten. Zugleich war ein sturmwindähnliches Sausen, dann ein Geräusch, ähnlich dem Herabstürzen von Felsmassen zu vernehmen. Ich beobachtete drei stärkere Beben:

um 11^h 28′
11^h 30′
4^h 15′

Der Vergleich meiner Uhr am nächsten Tage zeigte, dass sie um 3′ 35″ vorausgieng.

Das Erdbeben wurde von Jedermann in Wohnungen und im Freien wahrgenommen.

18. Aus Tschöran am Ossiachersee wird berichtet: Um 11 Uhr 25 Min. nachts fand ein heftiges Erdbeben statt. Richtung SE—NW mit heftigem Vibrieren und starkem Getöse, mindestens

eine Minute anhaltend. Drei Minuten ſpäter kam ein minder heftiger und kürzerer Stoß, und nach einer Stunde kam ein noch ſtärkerer, aber kürzer dauernder Stoß, als der erſte war. Gegen 5 Uhr früh erfolgte ebenfalls ein kurzes, heftiges Vibrieren. Die Hängelampe bewegte ſich, die Stockuhren blieben ſtehen. Alle Stöße hatten obige Richtung.

19. In Treffen beobachtete Herr Oberlehrer Georg Lottersberger das Erdbeben, und zwar den erſten und heftigſten Stoß um 11 Uhr 20 Min. Darauf wurde durch 25 Minuten ein ununterbrochenes Erzittern verſpürt. Es gab vier kleinere und um 12 Uhr 5 Min. eine ſtärkere Erſchütterung; dann noch ein ſchwächeres Beben circa um 4 Uhr früh und ein ſtärkeres um 6 Uhr 50 Min. Dem erſten war ein Geräuſch wie ferner, allmählich anwachſender und ebenſo verlaufender Donner von Nordweſt her beigeſellt. Das letzte Beben um 6 Uhr 50 Min. früh war von einem unheimlichen Brauſen begleitet. Die Richtung war entſchieden NW—SE, da ein an der Mauer hängendes Kreuzchen in dieſer Richtung noch 5 Minuten nach der erſten Erſchütterung oscillierte. Hunde bellten und verlangten Einlaſs, die Vögel in den Käfigen flatterten und hölzerne Gebäude krachten.

20. In Arriach wurden von Herrn J. Gold 12 Erdſtöße beobachtet, und zwar:

im Bette liegend	$11^h\,15'$ . . .	faſt eine Minute dauernd,
	$11^h\,18'$ . . .	8 Secunden,
	$11^h\,26'$ . . .	3 „
	$11^h\,40'$ . . .	8 „
ſtehend beim Notieren der Beobachtung	$11^h\,52'$ . . .	8 „
	$12^h\,1'$ . . .	gegen 50 Secunden,
im Bette liegend	$12^h\,53'$ . . .	3 Secunden,
	$3^h\,33'$ . . .	2 „
	$3^h\,34'$ . . .	2 „
	$4^h\,17'$ . . .	5 „
	$4^h\,18'$ . . .	5 „
ſtehend beim Copieren einer Zeichnung	$6^h\,50'$ . . .	4 „

Zu den ſtärkſten zählen 1, 6 und 2; ſie äußerten ſich in wellenförmiger Bewegung. Die übrigen beſtanden bloß in einem Erzittern. Jedem Beben gieng ein mehr oder minder ſtarkes donnerartiges Geräuſch voraus. Eine an der Oſt—Weſtwand hängende Uhr gieng

ruhig weiter und die Richtung schien eine west—östliche zu sein. Man verspürte ein sich wiederholendes Heben und Senken, Knistern, Knacken und Krachen an den Gegenständen, bei schwächeren Beben aber ein bloßes Erzittern. Am 15. wurde von einigen Personen um 10 Uhr vormittags ein kurzes, schwaches Beben verspürt.

21. Aus Obermillstatt berichtet Herr J. Piron: Im I. Stocke im Bette liegend, beobachtete ich um 11 Uhr 29 Min. nachts eine 5 bis 6 Secunden dauernde Erschütterung, welcher ein donnerähnliches Geräusch vorausgieng. Einrichtungsstücke schwankten. Am 14. früh Schneefall, bei Tag Nordwind, nachts empfindlich kalt. Das Beben wurde allgemein wahrgenommen.

22. Aus Millstatt erzählt Herr Oberlehrer Joh. Sixt: Im I. Stockwerke im Bette liegend, verspürte ich um 11 Uhr 40 Min. drei Erdstöße, von denen der erste 5 bis 6 Secunden, die zwei späteren 2 bis 3 Secunden dauerten. Die Stöße wiederholten sich in der Zeit von 10 Minuten. Dem ersten Stoße gieng ein mehrere Secunden dauerndes Geräusch voraus, welches einem sehr heftigen Wagengerassel glich. Das Bett schien vom Boden gehoben zu werden, wobei der Drahteinsatz in schwingende Bewegung versetzt wurde. Fenster und Gläser im Geschirrkasten klirrten, die Hängelampe kam in schwingende Bewegung, und zwar in der Richtung N—S. Die Schwingungsrichtung schien aber SE—NW gewesen zu sein. Meine Frau behauptet, um 3 Uhr morgens sei ein vierter Stoß eingetreten. Der Boden schien noch lange zu zittern. Infolge des beängstigenden Gefühles verließen viele Leute die Betten.

23. Aus Paternion berichtet Herr Eugen v. Platzer: Um 11 Uhr 20 Min. sind hier drei sich unmittelbar folgende Erdstöße verspürt worden, so heftig, dass Möbel ins Schwanken kamen und Fenster klirrten. Dauer 10 bis 15 Secunden. Um 11 Uhr 35 Min. noch ein etwas schwächerer Stoß. Dauer 5 Secunden. Richtung ENE—WSW.

24. Von Gmünd an der Liefer wurden von Herrn Forstadjuncten J. Sternhart zwei interessante Berichte geliefert: Bei vollkommen reinem und sternhellem Nachthimmel fand am 14. und 15. April ein starkes Erdbeben statt, und zwar in vier Intervallen. Stärkster Stoß um 11 Uhr 15 Min. nachts, wellenförmig SE—NW verlaufend, begleitet von orkanartigem Pfeifen unter deutlich wahrnehmbarem Luftdrucke. Dauer 12 Secunden. Um 12 Uhr 30 Min. schwächerer Stoß in gleicher Richtung und 5 Secunden dauernd. Ein

ſtärkerer Stoß in der Dauer von 8 Secunden und gleicher Richtung ereignete ſich um 1 Uhr 10 Min. morgens. Um 4 Uhr 20 Min. ſchwächſter Stoß, 3 Secunden dauernd, mit gleicher Richtung.

Thüren und Fenſter wurden heftig gerüttelt; in der Stoßrichtung ſchwingende Uhren blieben ſtehen und die Stubenvögel flatterten ängſtlich in ihren Bauern. Beim erſten heftigen Stoße eilten viele Bewohner Gmünds auf die Straße. Das Beben trat ferners auf in den umliegenden Orten: Eiſentratten, Kremsbrücken, Rennweg, Fiſchertratten, Malta, Radl, Trebeſing u. ſ. f.

25. Am heftigſten trat das Erdbeben in Kremsalpe, dem zweithöchſten Alpendorfe Kärntens (1467 *m*) auf. Der erſte Stoß, 15 Secunden dauernd, war um 11 Uhr 15 Min. nachts eingetreten. Dieſem folgte um 12 Uhr ein zweiter in der Dauer von 6 Secunden; um 12 Uhr 30 Min. ein dritter, 10 Sec. dauernd; um 4 Uhr ein vierter, 3 Secunden dauernd, und um 6 Uhr 48 Min. morgens ein fünfter von 6 Secunden Dauer. Die Stoßrichtung war SE—NW mit wellenförmiger Bewegung und ſturmartigem Brauſen. Im Hutmannshauſe fielen die Haushühner von den Sitzſtangen; das Rind- und Gaisvieh geberdete ſich wie toll. Der Compaſs ſchwankte bedeutend und die Schwarzwälderuhr blieb ſtehen. Vom Gemäuer bröckelten kleine Steine und Mörtel ab und zeigten ſich mehrere ſtarke Riſſe und Sprünge an den Mauern.

Weiter wird das Beben gemeldet von Kremsbrücken, Rennweg, Heitzelsberg, Lientſch, Eiſentratten, Röring, Puchreit und Puch. Die Erſcheinungen waren denen von Gmünd gleich. Im Bumer'ſchen Hauſe und am Rathhausthurme in Gmünd entſtanden Mauerriſſe, während das alte Schloſs und die Ringmauer ganz intact blieben.

26. Aus Brandſtatt, dem letzten Dorfe des Maltathales, wird gemeldet: Das Erdbeben äußerte ſich von 11 Uhr 15 Min. angefangen bis 4 Uhr 15 Min. früh in vier Stößen, von denen der erſte der ſtärkſte war. Die Stoßrichtung war SE—NW und waren alle wellenförmigen Schwingungen von einem Geräuſche, gleich dem Pfeifen eines heftigen Windes, begleitet. Betten ſchaukelten, Käſten und Stühle kamen aus ihrer Lage, Thüren knarrten, Fenſter klirrten. Zwiſchen den einzelnen Stößen kam es nicht zur vollen Ruhe, ſondern der Boden erzitterte ununterbrochen fort. Stubenvögel fielen von den Nachtſitzen und flatterten, Hunde bellten und das Vieh im Stalle zeigte ſich ſehr unruhig. Vom Fallbache, dem höchſten

Waſſerfalle des Maltathales, ſtürzte infolge des Bebens ein großer Theil des gegen 60 *m* hohen Eiskegels ein. Viele Bauersleute ſprangen entſetzt aus dem Bette und ſuchten das Freie; das Licht brannte die ganze Nacht in den Stuben.

Weiters wurde das Beben gemeldet aus Malta, Schlatzing, Gries, Krainberg, Fiſchertratten, Dornbach, Kamerau, Trebeſing, Radl, Allersberg, Zlatting und Neuſchütz.

27. Aus Nötſch im Gailthale telegraphiert Herr F. v. Mottony: „Nachts ½12 Uhr ſehr heftiges Erdbeben unter donnerartigem Dröhnen, dann noch drei Stöße in Intervallen.“

28. In Roſegg wurde nach der Mittheilung des Herrn Schulleiters Klein ein ſehr heftiges Erdbeben beobachtet. Der erſte Stoß erfolgte um ¼12 Uhr und ſo ſtark, daſs nicht nur Erwachſene, ſondern auch kleine Kinder aus dem Schlafe geſchreckt wurden. Die Fenſter klirrten, die Hängelampen pendelten heftig und einige Secunden lang. In vielen Häuſern blieben die Wanduhren ſtehen; die Vögel im Käfige und die Hunde geriethen in große Unruhe. An einigen Baulichkeiten ſoll es Riſſe und Sprünge geben. Dem Hauptſtoße folgten mehrere nach, und zwar um ¾12 Uhr, 12 Uhr, 4 Uhr, ¾7 Uhr morgens. Die Richtung entweder SW oder NE. Vor dem erſten Stoße wurde ein Raſſeln, ähnlich dem eines ſchwerbeladenen Wagens verſpürt. Die älteſten Leute erinnern ſich nicht auf ein ſo heftiges Erdbeben.

29. Aus Unterbergen theilt Herr Joh. Schafchl mit: Das erſte Oſterſonntag-Erdbeben kam um 11 Uhr 9 Min. nachts aus Südweſt und verlief nach Nordoſt mit heftigem Geräuſche und donnerähnlichem Rollen. Dauer 4 bis 5 Secunden. Der Boden ſchwankte ſo ſtark, daſs ich faſt aus dem Bette gefallen wäre. Das war eines der heftigſten Erdbeben meines Lebens. Ich konnte vor Aufregung lange nicht ſchlafen, als auf einmal um 11 Uhr 54 Min. nachts das zweite Erdbeben, und zwar in derſelben Richtung, circa 1 Secunde ſchwingend und rollend, aber viel ſchwächer erfolgte. Das dritte Beben, ſchwach und kaum eine Secunde dauernd, folgte um 3 Uhr morgens nach.

30. Herr Dr. P. Tſchauko berichtet über den horizontalen Stoß, welcher um 11 Uhr 21 Min. eintrat, 25 Secunden dauerte und ſo heftig war, daſs Bilder an der Wand ſchwankten und die Zimmerthür ſtark bewegt wurde. Das im Meridian ſchwingende Pendel bleibt ſtehen und ſchlägt an die Weſtwand des Uhrkaſtens.

Dann gab es schwache Stöße um 11 Uhr $\overbrace{23\text{ Min.}, 26\text{ Min.}}^{6\text{ Secunden}}, \overbrace{43\text{ Min.}, 49\text{ Min.}, 51\text{ Min.}}^{5\text{ Secunden}}$ Um 12 Uhr 4 Min. schwach; 12 Uhr 6 Min. bleibt das Pendel wieder stehen, 10 Secunden dauernd. Der Beobachter schläft ein. Um 3 Uhr 15 Min., 42 Min., 54 Min., 4 Uhr 16 Min., 32 Min., 40 Min., sowie 6 Uhr 49 Min. folgen noch schwache Erdstöße von 5 Secunden Dauer, die Fenster klirrten.

31. Am 19. April beobachtete Herr Dr. Tschauko ein Nachbeben, welches um 3 Uhr 24 Min. früh (mitteleuropäische Zeit) eintrat und in einem leichten Vibrieren bestand, so dass nicht einmal die Fenster klirrten. Die Bettfedermatratze vibrierte. Das Secundenpendel beschrieb gegen Ende des Phänomens nicht einen Bogen in der Verticalebene, sondern eine Achterfigur, und retardierte während dieser Zeit gegen die zwei Schiffs-Chronometer um 2 Sec. Dauer des Bebens 35 Secunden, am Pendel gezählt. Bewegungsrichtung unbekannt, aber sicher nicht N—S, in welcher Richtung das Pendel schwingt.

32. In Ferlach wurde das Erdbeben von Herrn Director Josef Marx beobachtet. Um 11 Uhr 10 Min. erfolgte das erste, nahezu ¼ Minute anhaltende starke Erdbeben, dem nach je 5 Minuten zwei schwächere Erschütterungen nachfolgten. Dann gab es um 11 Uhr 40 Min. wieder drei Stöße und um 11 Uhr 55 Min. einen starken Stoß, dem wieder ein schwächerer nachfolgte. Um 3 Uhr 10 Min. früh war wieder ein Erdstoß, dem noch drei nachfolgten, und um 6 Uhr 40 Min. das letzte Beben.

Jedem Beben gieng ein deutlich vernehmbares Getöse voran. Pendeluhren, die westöstlich schwingen, blieben stehen. Einige Leute flüchteten vor Schrecken auf die Straße. Ein so starkes und so lange anhaltendes Erdbeben wurde bisher nicht beobachtet.

33. Aus Sonnegg bei Eberndorf berichtet Herr Forstmeister J. Hey: Am 14. um 11 Uhr 15 Min. nachts heftiges Erdbeben; erster Stoß mindestens 20 Sec. andauernd. Später noch acht Wiederholungen, wovon die stärkste, 1 Uhr 30 Min., mindestens 7 Secunden dauerte. Seit Sommer 1843 und August 1847 hat Berichterstatter keine so starke Erderschütterung beobachtet.

34. In Prävali hat nach Herrn Hüttenverwalter F. Mayer das Osterbeben um 11 Uhr 15 Min. nachts mit einem heftigen Stoß begonnen, worauf in kurzen Intervallen drei Stöße nachfolgten. Bis

4 Uhr 30 Min. früh folgten noch drei Stoßperioden mit je drei ſtarken Markierungen nach. Uhren blieben ſtehen und in den Hohlkehlen kamen Mörtelablöſungen vor. Die Bewegung war SW—NE, ſenkrecht und wellenförmig. Die ganze Bevölkerung war in Aufregung, viele Familien flüchteten aus den Häuſern und brachten einige Stunden im Freien zu.

35. Vom Kohlenbergbau Lieſcha liefert Herr A. Waltl folgenden intereſſanten Bericht: Um 11 Uhr 18 Min. nachts (Bahnzeit) vernahm ich, wach im Bette liegend, ein von der Ferne kommendes Getöſe, gleich einer ſchnell anfahrenden Rutſche, welchem eine heftige Erderſchütterung folgte. Schon nach dieſem erſten Beben waren völlig alle Leute auf den Beinen. Einige von ihnen verließen ihre Wohnungen und eilten ins Freie.

Das Beben dauerte die ganze Nacht hindurch fort. Die Uhr in der Werkskanzlei blieb ſtehen und zeigte 11 Uhr 16 Min. Sie hängt an der Südoſtwand.

Herr Lehrer Kainig will ſchon abends 10 Uhr 44 Min. einen Stoß verſpürt haben (Vorbeben).

Die Erdſtöße, welche alle von Weſten zu kommen ſchienen, waren der Reihe nach folgende:

		$11^h\,18'$	25	Secunden	dauernd, ſehr ſtark,	I
		$11^h\,21'$	2	„	„ ſchwach,	
bei II ununterbrochenes Rollen und ſchwache Stöße	II	$11^h\,25'$	3	„	„ mittelſtark,	II
		$11^h\,41'$	2	„	„ ſchwach,	
		$11^h\,46'$	2	„	„ „	
		$11^h\,48'$	7	„	„ ziemlich ſtark,	
		$11^h\,56'$	2	„	„ ſchwach;	

Nach Mitternacht:

$12^h\ 2'$	2	Secunden	dauernd,	ſchwach,	
$12^h\ 3'$	2	„	„	ziemlich ſtark,	IV
$12^h\,54'$	2	„	„	ſchwach,	
$3^h\,20'$	2	„	„	„	
$3^h\,34'$	2	„	„	„	
$3^h\,36'$	4	„	„	ziemlich ſtark,	V
$4^h\,18^1/_2'$	4	„	„	„ „	III
$4^h\,21^1/_2'$	1	„	„	ſchwach,	
$5^h\,36'$	3	„	„	mittelſtark,	
$6^h\,51'$	3	„	„	ſchwach.	

Ein Aufseher will auch um 7 Uhr noch ein Beben verspürt haben. I—V bedeutet absteigende Stärke.

36. Aus Schwarzenbach theilt Herr G. Punzengruber mit: Nachts 11 Uhr 10 Min. am 14. April überraschte uns ein bedeutendes Erdbeben mit einem 5—8 Secunden lang anhaltenden Stoße, aus Süd kommend und nach Nord verlaufend, so dass das stockhohe Haus meines Sohnes ins Schwanken kam und ich aus dem Bette sprang. Nach einer Secunde vernahm ich ein unterirdisches dumpfes Donnerrollen und konnte nicht wieder einschlafen. Genau um 12 Uhr erfolgte ein zweiter Stoß, jedoch weniger heftig, aber auch mit Rollen, und um circa $^1/_2$4 Uhr ein dritter Stoß. Im sogenannten Commiszimmer des Hauses war der Plafond auf 2—3 *mm* Breite das ganze Zimmer entlang gesprungen. Das Erdbeben wurde von vielen verspürt.

37. Aus Eibiswald schreibt Herr Bergverwalter W. Hödl: Heute Nacht 11 Uhr 20 Minuten hatten wir ein wellenförmiges Erdbeben in der Richtung NE—SW und in der Dauer von circa 12 Secunden, begleitet von einem sturmartigen Brausen. Sessel sammt darauf sitzenden Personen, Fenster, Fensterläden, Thüren und Plafonds u. s. w. wurden stark gerüttelt. Dies in meiner Wohnung und im Werke. Im Markte Eibiswald flüchteten Leute aus den Häusern und bekamen letztere kleine Risse. Gleich nach der ersten Erschütterung folgte eine zweite, bedeutend kürzer und schwächer, circa 6 Secunden dauernd. Um 12 Uhr 5 Min. ein kurzer, aber heftiger Stoß. Um 4 Uhr morgens schloss die Katastrophe mit einem ganz schwachen, kaum merkbaren, aber von obigem Getöse begleiteten Stoße ab.

Uhren blieben stehen, Bilder fielen von der Wand, Lampen pendelten während der Erschütterung, die in der ganzen Gegend verspürt wurde.

38. Aus Marburg a. d. Drau wird von Herrn Professor Dr. Jos. Mitteregger berichtet: Heute nachts war hier 11 Uhr 10 Min. ein heftiges Erdbeben, über 10 Secunden andauernd und Ostwest-Richtung, bei hohem Barometerstande (745 *mm*).

Ich wurde aus dem ersten Schlafe geweckt und wäre fast aus dem Bette geworfen worden. Das ganze Haus erzitterte, Kästen schlugen an die Wand, Gläser klirrten.

Der zweite Stoß erfolgte um 11 Uhr 30 Min., der dritte um 2 Uhr 30 Min. und der vierte um 4 Uhr 20 Min. Ich wurde jedes-

mal durch das Getöſe und durch die Erſchütterung des Bettes aus dem Schlafe geweckt.

39. Aus dem Lavantthale kamen Berichte von St. Georgen, Wolfsberg und Reichenfels.

Aus St. Georgen unter Stein theilt Herr Pfarrer P. Placidus Kainbacher mit: Hier war am 14. April circa ¼12 Uhr nachts ein ſehr heftiges Erdbeben. Es weckte mich auf und dauerte dann noch 5 Secunden. Sehr heftige Stöße, die ſich ſchnell folgten, ſchnellten das ganze Haus und die darin befindlichen Gegenſtände auf. Die Stöße waren von einem Puſten begleitet, ähnlich dem der Locomotive: buh, buh, buh ꝛc., etwa 7—8 auf eine Secunde. Zum Schluſſe knirſchte der Fußboden von den aneinander gepreſsten Bodenläden. Die offenſtehende Thür begann ſich in den Angeln zu drehen. Es war furchtbar und ich war ganz ſtarr vor Schrecken. Zweites Erdbeben 5 Min. vor 12 Uhr und drittes um 4 Uhr früh. Letztere waren ſchwach und kurz.

40. Von Wolfsberg berichtet Herr Fabriksdirector Hermann Mitteregger: Geſtern (14. April) nachts habe ich ein Erdbeben ſehr genau beobachtet. Zeit des Eintrittes 11 Uhr 16½ Min. (mitteleuropäiſche Zeit), Dauer 7 Secunden, Richtung NW—SE. Anfangs ſchwaches Bodenzittern, dann zwei ſtärkere Wellenbewegungen (die zweite davon intenſiver). Ein unterirdiſches Rollen wurde nicht vernommen, wohl aber ein ſtarkes Krachen in den Hausböden. Hängende Gegenſtände ſchwankten in NW—SE-Richtung. Andere Beobachter verſpürten während dieſer Nacht noch weitere Stöße. Nämlich der Fabriksbeſitzer Herr Ernſt Kerchnawe beobachtete Erdſtöße um 12 Uhr 10 Min., 3 Uhr und 4 Uhr 50 Min. nachts am 15. April, welche Zeitangabe wohl nicht genau ſein dürfte, weil die Uhr nicht mit der Bahnſtationsuhr verglichen wurde.

41. Aus Reichenfels meldet Herr Schulleiter Leop. Pfeffer, daſs er am 14. April um 11 Uhr 25 Min. nachts ein Erdbeben mit Getöſe (Rollen und fernem Windesbrauſen) beobachtete. Das Geräuſch gieng dem wellenförmigen Schwanken voran. Dasſelbe war heftiger als die bisher von dem Berichterſtatter beobachteten. Viele Gegenſtände kamen in ſchwingende Bewegung, und zwar W—E (SW—NE?). Nach Angabe verläſslicher Leute wurde auch um 12 Uhr 15 Min. ein zweites, aber bedeutend ſchwächeres Beben verſpürt.

42. In St. Jakob a. d. Straße wurde nach Bericht des Herrn Lehrers Isidor Wippel in der Osterſonntagnacht um 11 Uhr 20 Min. ein ſehr heftiges Erdbeben beobachtet. Es kündigte ſich durch donnerähnliches Getöſe an und dauerte mehr als 25 Secunden. Die Pendeluhr drohte ſtehen zu bleiben, nachdem das Pendel wiederholt an die Rückwand des Uhrkaſtens angeſchlagen hatte. Es folgten darauf noch drei rollende Bewegungen; die letzte von mir wahrgenommene um 12 Uhr 15 Min.

43. In Moosburg wurde das Erdbeben von Herrn M. A. Sparowitz, landſchaftl. Thierarzte, am Oſterſonntag um 11 Uhr 11 Min. nachts in der Dauer von 8 Secunden, begleitet von unterirdiſchem Rollen, beobachtet. Die Hängelampe pendelte in der Richtung Südoſt-Nordweſt.

44. Aus dem Görtſchitzthale berichtet Herr M. Kriebernig von Brückl: Nachts um 11 Uhr 20 Min. Bahnzeit wurde ein Erdbeben beobachtet, das an Dauer und Intenſität alle bisher wahrgenommenen übertraf. Es waren zwei Stöße in Zwiſchenpauſen von 2–3 Secunden, welche ſich in wellenförmigem Schwanken und heftigem Erzittern manifeſtierten. Das Beben war von einem Geräuſche begleitet, welches vor dem Stoße ähnlich einem ſchnellfahrenden Laſtenzuge und 2—3 Secunden nach demſelben einem fernen Donner glich. Die Lampe auf dem Tiſche fiel zu Boden, die Wandtafeln ſchaukelten, die Fenſter klirrten und einige Scheiben bekamen Sprünge; vom Plafond fiel Mörtel herab und die nördliche Mauer bekam einen Sprung; Ziegel fielen vom Dache und ein Stadel ſtürzte ein. Die ganze Dauer war 8—9 Secunden und die Richtung von NNE nach SE. Während dieſes Hauptbebens trat begleitend ein kurzer, heftiger Windſturm auf.

Um 12 Uhr 13 Min. war ein kurzes, ſchwaches Erzittern und um 3 Uhr 19 Min. ein ſtarkes Erzittern mit einem ziemlich ſtarken Stoße zu verſpüren. Das Erdbeben wurde allgemein, im Zimmer und im Freien beobachtet.

45. Aus Eberſtein theilt Herr J. Tſchemernig mit: Heute nachts wurden zwei Erdſtöße deutlich und ſtark verſpürt. Der erſte mit ſehr heftiger Vibration in der Richtung NW—SE und 20—30 Secunden dauernd; der zweite um 12 Uhr 10 Min. mit ſchwacher Vibration in der Richtung NW—SE, über 30 Secunden dauernd.

46. Aus Hüttenberg ſchreibt Herr Oberbergverwalter F. Pleſchutznig: Heute nachts wurde in Hüttenberg und Umgebung

von vielen Perſonen ein Erdbeben beobachtet. Ich lag wach im Bette und verſpürte in der Richtung der Längsachſe meines Bettes, etwa NE—SW, um 11 Uhr 27 Min. (nach meiner Taſchenuhr) ein horizontales zweimaliges Schwanken in der Dauer von circa 2 Secunden. Das Beben war von Fenſterklirren und einem langgedehnten Brauſen begleitet. Auch geriethen die Vögel in Unruhe und fiengen zu zwitſchern an.

47. Von Guttaring berichtet Herr Gemeinde-Secretär R. Jamnig: In der Nacht vom 14. auf den 15. April um 11 Uhr 29 Min. Ortszeit (dürfte 7 Minuten Differenz mit der Eiſenbahnzeit ſein) wurde ein heftiges, 12—20 Secunden dauerndes, von dumpfem Brauſen begleitetes Erdbeben verſpürt. Die Kinder erwachten, Gläſer und Käſten klirrten, Bilder an den Süd-Nordwänden wurden verrückt, die Uhren an dieſen Wänden blieben ſtehen. Die Hunde im Hofe heulten, die Vögel im Käfige flatterten. Die Bewegung war horizontal-wellenförmig mit vier deutlich markierten Stößen, etwa ſo:

Der ſtärkſte Stoß war der dritte, und zog ſich das Erdbeben ſcheinbar von Südſüdoſt nach Nordnordweſt. Dem erſten Beben folgte ein zweites nur mäßiges, 5—6 Secunden dauernd, ohne Brauſen, aber rollend, in gleicher Richtung um 12 Uhr 15 Min. Ortszeit. Das dritte erfolgte um 3 Uhr 37 Min. und ſchwach und 3 Secunden dauernd.

48. Aus Radweg meldet Herr Cl. Unterweger: Das war einmal eine Erdbebennacht, die Nacht vom 14. auf den 15. April. Nicht weniger als eilf Beben habe ich deutlich beobachtet. Von dieſen waren vier ſtark und die übrigen ſchwach.

49. Aus St. Veit a. d. Glan berichtet Herr Bezirksarzt Dr. A. W. Hölzl: Auch unſere Stadt wurde in der Nacht des 14. April durch ein Erdbeben von nie dageweſener Heftigkeit tangiert. Der erſte Stoß um 11 Uhr 18 Min. nachts begann mit Sauſen aus der Tiefe und gieng in ſchwingende Bewegung über. Fenſter und Gläſer klirrten, Hängelampen pendelten und die Wände ſchienen zu wanken. Bei meiner Lampe war die Schwingungsrichtung NW—SE und ſcheint auch dieſe Richtung die allgemein hier beobachtete zu ſein. Die Dauer des Bebens war lang, nämlich 10—12 Secunden, wiewohl ſie von

manchen überschätzt und 20—30 Secunden angegeben wird. Das Aneroid hatte sich gegen die gestrige Einstellung nicht geändert. Der zweite Stoß war 11 Uhr 55 Min. und 12 Uhr 1 Min., wieder mit kurzem Brausen und Rollen und kurzem nicht heftigem Schütteln. Bis $^1/_2$2 Uhr wach, schien mir das Beben kaum fühlbar fortzudauern. Endlich eingeschlafen, wurde ich um 3 Uhr 40 Min. wieder durch schüttelnde Bewegungen und Fensterklirren aus dem Schlafe geweckt. Dieses Beben dauerte aber nur ein paar Secunden und wurde von vielen gar nicht bemerkt. Vom Stoße um $6^3/_4$ Uhr früh habe ich nichts verspürt. Im allgemeinen war das Erdbeben relativ mäßig. Viele Personen haben es gar nicht verspürt. Selbst jene, die es wahrgenommen, wurden nicht erheblich geschreckt. Von einem Verlassen der Häuser war nicht die Rede. Von einem Stehenbleiben der Pendeluhren hörte ich nur in einem Hause; meine Uhren haben fortfunctioniert. Dass der Feuerwächter am Stadtpfarrthurme den ersten Stoß stark verspürte, ist nicht zu verwundern. Ihm kam es vor, als ob ein heftiger Wind — bei sonst völliger Windstille und klarem Himmel — angeblasen käme und die Thurmwände zusammengerüttelt werden sollten.

50. Aus Eisenkappel berichtet Herr Bergverwalter R. Prugger: Das Ostern-Erdbeben wurde am 14. um 11 Uhr 16 Min. nachts (Ortszeit) am heftigsten verspürt. Es dauerte unter starkem Schütteln circa zehn Secunden und hatte die Richtung Ost—West. Dann folgten stärkere und leichtere Beben

am 14. April um	11^h 23′	am 15. April um	4^h 6′	
	11^h 28′		4^h 14′	
	11^h 44′		4^h 21′	
	11^h 49′		4^h 24′	
	11^h 52′		5^h 21′	
am 15. April um	12^h 2′		6^h 54′	
	12^h 3′		1^h 13′	nachm.
	12^h 5′		1^h 55′	
	12^h 52′		5^h 25′	
	12^h 56′		9^h 12′	abends
	3^h 41′	am 16. April um	12^h 30′	morgens
	3^h 42′		3^h —	„
	3^h 51′	am 19. April um	4^h —	„

Das stärkste Beben war das erste um 11 Uhr 16 Min. Bei meinem Hause fiel ein Stück Feuermauer (mehrere Ziegel und Mörtel)

herunter. Von verputzten alten Mauersprüngen fiel der Mörtel ab. Von vielen Dächern fielen Ziegelstücke und manche Häuser bekamen schwache Mauerrisse. Das Geschirr in den Kästen und die Fenster klirrten während des Bebens mehr oder minder und die Vögel in den Käfigen flatterten erschreckt herum. Ein wesentlicher Schaden ist aber nicht vorgekommen.

51. Aus Bleiberg meldet Herr Director O. Neuburger, dass das Erdbeben in der Nacht vom 14. auf den 15. April sehr stark verspürt wurde. Der erste und kräftigste Stoß erfolgte um 11 Uhr 18 Min. Weitere aber schwächere Erschütterungen wurden gegen 12 Uhr 5 Min., gegen 4 Uhr 7 Min. morgens bemerkt. Die Stöße waren undulatorisch und hatten die Richtung NW—SE. Schaden wurde keiner angerichtet.

52. Hochobir (2047 *m*). Der Beobachter auf Hochobir erstattet folgenden interessanten Erdbebenbericht: Am 14. April 11 Uhr 15 Min. nachts wurde ich plötzlich durch einen heftigen Erdstoß aus dem Schlafe geweckt. Ich vernahm ein donnerähnliches Rollen und meinte, dass ein Gewitter im Anzuge sei, eilte schnell ins Freie und verspürte abermals einen heftigen Stoß, nur zwei Secunden dauernd und mit einem donnerartigen Getöse verbunden. Drei Minuten darnach im Zimmer angelangt, fühlte ich den Boden unter meinen Füßen wanken, beobachtete, wie die Fenster und die Lampe am Plasond zittern und vernahm ein Geräusch, wie solches nur ein starker Windstoß verursachen kann. Das war deutlich durch 2—3 Secunden zu vernehmen. Das donnerähnliche Rollen verhallte in der Richtung gegen West. Am großen Barographen hat es zur genannten Zeit ein kleines Merk hinterlassen.

Aus der „Klagenfurter Zeitung" entnehme ich, dass auch in folgenden 24 Orten ein Ostern-Erdbeben stattgefunden hat:

In Tarvis, Raibl, Saifnitz und Pontafel; in Hermagor; in Duel, Spittal, Sachsenburg und Kleblach; in Obervellach; in Friesach, Straßburg, Grades und Metnitz; in St. Martin bei Klagenfurt, Ottmanach, Pischeldorf, Maria Saal, Harbach und Wieting; in Miklautzhof, Bleiburg, Lippitzbach und Unterdrauburg.

Wir haben also dreizehn Beobachtungen in Klagenfurt, 39 laut Berichten an die meteorologische Station Klagenfurt und 24 Berichte der „Klagenfurter Zeitung", zusammen 76. Alle Nachrichten stimmen darin zusammen, dass um 11 Uhr 17 bis 18 Min. nachts ein Haupt-

ſtoß von 9—10 Secunden Dauer, von Brauſen und donnerähnlichem Rollen begleitet, erfolgte. Dieſem folgten im Laufe der Nacht 13 bis 26 Nachbeben bis 8 Uhr 40 Min. früh. Sehr heftig war der Hauptſtoß; und von den Nachbeben waren nur zwei, nämlich um 12 Uhr 5 Min. und 4 Uhr 14 Min. von Bedeutung, aber auch viel ſchwächer, als der Hauptſtoß. Auch in den Bergbauen zu Raibl und Idria hat das Wächter- und Maſchinenperſonale das Beben, Sauſen und Rollen beobachtet.

Nur an wenigen Orten wurde das Vorbeben (10 Uhr 44 Min.) verſpürt. Alle Erſchütterungen verliefen in horizontalen Wellen. Die Stoßrichtung wird ſehr verſchieden angegeben. Vorherrſchend iſt die Angabe SE—NW und SW—NE; übrigens lauten die Nachrichten auch auf S—N und SSW—NNE, ſowie E—W. Das Erdbeben reiht ſich unter die Dislocations- oder tektoniſchen Beben, wie ſolche durch den fortſchreitenden Abkühlungs- und Schrumpfungsproceſs unſerer Erde bedingt werden. Das Schüttergebiet umfaßt die große Scholle, welche nördlich von der Wien—Linz—Salzburglinie, weſtlich von der Eiſack—Etſchbruchlinie, ſüdlich von der Linie Florenz—Zara—Sarajevo und öſtlich von der ungariſchen Donau umſäumt wird, ein Feld, welches nahe den dritten Theil des Flächenmaßes unſerer Monarchie beträgt. Der Erdbebenherd (das Centrum) liegt auf der transverſalen Bruchlinie Trieſt—Laibach—Cilli im Laibacher Senkungsgebiete,*) woſelbſt ſich ſchon in früheren geologiſchen Perioden Brüche und Spalten bildeten, nach und längs welchen das Einſtürzen bedeutender Gebirgsſchichten vor ſich gieng. Das Nachſinken und die Verſchiebung dieſer Erdrindenfragmente dauert heute noch fort, da mit der in die Erdentiefen fortſchreitenden Erſtarrung die Spaltenbildung Hand in Hand geht. Der Hauptſache nach wurde das ganze oben bezeichnete Gebiet im Umkreiſe der Adria bis zum Südfuße der Centralalpen erſchüttert, das Beben pflanzte ſich aber auch nach den Längs- und Querbrüchen ſtrahlenförmig, z. B. durch das Drau—Gmünd- und Radſtädter—Ennsthal—Mur- und Mürzgebiet nördlich bis Salzburg, Linz—Wien fort. Furchtbar ſind die Zerſtörungen, welche durch dieſes Erdbeben in der krainiſchen Hauptſtadt Laibach angerichtet wurden.

In Kärnten iſt ſpeciell die Landeshauptſtadt, dann der ſüdliche und öſtliche Theil in Schrecken verſetzt worden; dagegen ſehen wir

*) vielleicht in der Gegend von Vodiče nächſt dem Gallenberge, das furchtbar mitgenommen wurde.

das Beben in Norden und Nordweſten, Hüttenberg, Obervellach, Kleblach völlig ausklingen. In Südoſt Kärntens gehört das Erdbeben zu den ſtärkſten, deren ſich die älteſten Leute erinnern, und bildet ein kleines Seitenſtück zu den verderblichen Kataſtrophen vom Jahre 1348, wo der ſüdliche Theil der Villacher Alpe in die Tiefe ſank; vom Jahre 1870, wo das Iſtrianer Beben und vom Jahre 1880, wo das große Agramer Erdbeben ſchreckliche Verheerungen anrichtete.

Zu beklagen iſt es übrigens, daſs man in Kärnten noch immer nicht die materiellen Mittel aufzubringen weiß, um ein ordentliches ſelbſtregiſtrierendes Seismometer (Erdbebenmeſſer) anzuſchaffen, welches ſo leicht im Souterrain des Rudolfinum aufgeſtellt werden könnte. Dasſelbe wäre, nachdem Klagenfurt einmal an der Draufpalte liegt und nicht ſelten Erdbeben verzeichnet, für die Wiſſenſchaft und Praxis von gleich großem Nutzen; da man nur ſo der Erdbebenchronik mit genauen Angaben und Ziffern dienen kann, welche man ſonſt nur durch mühevolles Sammeln und meiſt nur unvollſtändig zuſammenbringt. Gewiſs würden wir mit dem Seismometer über die zahlreichen Nachbeben, welche vom 15. bis heute dem Hauptſtoße folgten, ein klares Bild haben, auf das wir ohne demſelben verzichten müſſen.

Ueber das Weſen der chemiſchen Elemente und Atome.

Vortrag, gehalten im naturhiſtoriſchen Muſeum am 15. Februar 1895 vom Fabriks-Director Ludwig Jahne.

Ein „trockener Gegenſtand", ein „ſchwer zu behandelndes Gebiet für einen gemeinverſtändlichen Vortrag" — ſo dürfte das Urtheil mancher lauten, welche den Titel meines Vortrages laſen. Während es nun richtig iſt, daſs dieſes Thema nicht im leichten Plauderton behandelt werden kann, ſondern geſpannte Aufmerkſamkeit erbittet, ſo möchte ich doch die „Trockenheit" in Abrede ſtellen. Gilt es doch, Fragen zu beleuchten, welche nicht nur den typiſchen, in ſeinem Geſichtskreiſe verſchrumpften Gelehrten emſig beſchäftigen, ſondern auch den mit Phantaſie begabten Forſcher mächtig erregen. Es iſt ja das Streben, die uns umgebende Natur in ihren letzten Urſachen zu ergründen, oder dieſen wenigſtens ſo weit nachzuſpüren, als unſere Sinne und unſer Faſſungsvermögen es vermag.

Was ſind „chemiſche Elemente“, was ſind chemiſche Atome, was wiſſen wir von ihren Weſen? — Jeder Mittelſchüler mit halbvollendeten Studien wird die Worterklärungen für dieſe Begriffe geläufig im Kopfe haben — während „das Weſen“ den Forſchern ſelbſt dunkel erſcheint und die Behandlung desſelben daher am beſten dem einfachen Unterrichte fern bleibt.

Unter „Elementen“ verſteht man in der Chemie jene Stoffe, die ſich durch irgend welche mechaniſche oder chemiſche Mittel nicht weiter zerlegen laſſen. „Atome“ ſind die kleinſten, nur durch chemiſche Mittel von einander trennbare Theilchen dieſer Elemente und daher untheilbar. — So etwa lauten die Erklärungen dieſer Begriffe. Wenn wir jedoch ein biſschen in die Couliſſen dieſes wiſſenſchaftlichen Theaters blicken, ſo iſt zu bemerken, daſs noch viel Unaufgeklärtes und Ungewiſſes in dieſen Begriffen ſteckt. Entſprechen jene Stoffe, welche wir heute Elemente nennen, wirklich dieſer Erklärung, laſſen ſie ſich nicht weiter zerlegen, oder können wir ſie nur noch nicht weiter zerlegen? Beſteht die Materie wirklich aus Atomen von beſtimmten Eigenſchaften und wie gelangte man zu dieſem Begriff? —

Dieſe Fragen ſollen uns jetzt beſchäftigen und zu ihrer Beantwortung gelangen wir wohl am beſten an der Hand der Geſchichte, die uns zeigt, aus welch einfachen Grundlagen das heute ſo gewaltige Gebäude der Chemie aufgerichtet wurde.

An der Wiege der Chemie ſtanden nun die beiden alten Gegner, welche die Geſchicke der Menſchheit leiten, Selbſtſucht und Idealismus. Ihr Einfluſs iſt auch in der Geſchichte der Chemie bemerkbar; als Gewinnſucht bei dem einen Grübler, als idealer Forſchertrieb bei dem andern. Ein Unhold und ein Genius brachten das erſte Licht in das dunkle Gebiet. Im Alterthume war der Begriff „chemiſche Zuſammenſetzung“ unbekannt, man wuſste wohl einzelne Thatſachen, ſuchte aber deren Zuſammenhang nicht. Von Ariſtoteles ſtammt bekanntlich die Lehre von den „vier Elementen“, welche er ſich aber nicht als Grundſtoffe im heutigen Sinne, ſondern als Träger von Eigenſchaften dachte, und zwar die Erde als das trockene und kalte Princip, das Waſſer als feucht und kalt, das Feuer als trocken und warm und die Luft oder den Dampf als feucht und warm.

Nun vergiengen Jahrhunderte, in denen kein Fortſchritt in dieſer Erkenntnis eintrat, ſondern das Streben auf die Erzeugung edler

Metalle, auf die Kunſt, Gold und Silber zu machen, gerichtet war. — In Egypten ſchon beſchäftigte man ſich damit und der im 8. Jahrhundert lebende Araber Geber hat ſeine Erfahrungen in lateiniſcher Sprache aufgezeichnet. Er kannte bereits verſchiedene chemiſche Operationen und unterſchied mittelſt derſelben bereits Alaun, Salpeter, Salmiak, ja Salpeterſäure und Königswaſſer. Nach ſeiner etwas unklar gegebenen Anſicht beſtehen die Metalle aus Queckſilber und Schwefel und enthalten dieſe Stoffe mehr oder minder rein, feiner oder gröber, fix oder flüchtig und von verſchiedenen Farben. — Dieſe Meinung blieb mit einigen Abänderungen durch etliche Jahrhunderte beſtehen. — Der im 14. Jahrhunderte lebende Baſilius Valentinus betrachtete Queckſilber, Schwefel und Salz als die Beſtandtheile aller Körper, und bezeichnete als „Salz“ das beim Verbrennen Zurückbleibende.

Im 16. Jahrhundert entfaltet ſich die Chemie als eine Hilfswiſſenſchaft der Medicin und Theophraſtus Paracelſus (1493—1541) iſt der Begründer dieſer Richtung. Auch er hält an den genannten drei Grundſtoffen feſt und meint, auch der menſchliche Körper ſei daraus zuſammengeſetzt. Doch faſste man dieſe drei Beſtandtheile wohl auch damals mehr als Träger von Eigenſchaften auf und nicht als die darunter bekannten Stoffe.

Eine große Entdeckung machte Van Helmout (1577—1644), indem er fand, daſs das Gewicht gewiſſer Körper beim Eingehen in eine Verbindung und Wiederaustreten aus derſelben unverändert bleibe, womit zum erſtenmale ein Hauptgrundſatz der Chemie, die Unzerſtörbarkeit der Materie, zum Bewuſstſein kommt. Dieſer Forſcher hält nur Luft und Waſſer für wahre Elemente.

So wechſeln die unklaren Anſichten, bis endlich Boyle (1627 bis 1691) den Grundſtein zur Chemie als eigene Wiſſenſchaft legt, indem er erkennt, es gebe Stoffe, welche ſich nicht weiter zerlegen laſſen, aus denen man irgend eine Subſtanz aber wieder zuſammenfügen kann, womit er den Begriff „chemiſche Verbindung“ feſtſtellt. Er vermuthet die Exiſtenz einer Urmaterie, welche aus „kleinſten Theilchen“ beſteht. —

Die Entwicklung des menſchlichen Geiſtes geht jedoch nicht in gerader Linie vor ſich, ſondern im Zickzack und ſo kam es, daſs die Erkenntnis dieſes bedeutenden Mannes nicht von raſchen Erfolgen

begleitet war, ſondern mancher Irrthum ſich zunächſt in unſere Wiſſenſchaft einſchlich.

An der Hochſchule zu Halle wirkte Stahl (1660—1734), der Begründer der Phlogiſtonlehre. Er ſtudierte die Verbrennungsvorgänge und fand ganz richtig, daſs ſie gleichartig wären mit der „Verkalkung" der Metalle. Zur Erklärung der Erſcheinungen nahm er aber das Vorhandenſein eines hypothetiſchen Stoffes an — das „Phlogiſton".

Schwefel beſtand nach ſeiner Auffaſſung aus „Vitrolſäure" und Phlogiſton; erſtere bildet ſich beim Verbrennen des Schwefels mit Salpeter, letzteres entweicht. Die Metalle wären zuſammengeſetzt aus Metallkalk (unſeren heutigen Oxyden) und Phlogiſton, und bei der Umwandlung der Metalle in ihre Kalke entweiche das Phlogiſton! —

Dieſe Lehre beherrſchte faſt durch ein Jahrhundert die chemiſche Welt, ſie traf auf Gegner, aber auf viel mehr Anhänger, welche ſie mit größter Zähigkeit vertheidigten. Man überſah dabei handgreifliche Thatſachen, ſo z. B., daſs ein Metall bei der Verkalkung ja nicht an Gewicht verliere, ſondern zunehme, ſomit unmöglich etwas abgeben könne.

In der Folge wurden viele chemiſche Verbindungen entdeckt und ſtudiert, aber jede neue Erſcheinung vom Standpunkte der Phlogiſtontheorie betrachtet. So ſtudierte Prieſtley den Vorgang der Athmung und der Verbrennung und gab als Urſache, warum die Luft im abgeſchloſſenen Raume weder zum Athmen, noch zum Brennen tauglich werde, als „Beladung mit Phlogiſton" an. — Er erhitzte rothes Queckſilberoxyd und bekam eine eigene Luftart — den Sauerſtoff — welche er „dephlogiſtierte Luft" nannte. — Cavendiſh (1731—1810) ließ verdünnte Schwefelſäure auf Zink und Eiſen wirken und erhielt ein ſehr leichtes, brennbares Gas, die „brennbare Luft" (den Waſſerſtoff), welche er für das Phlogiſton der Metalle hält. Waſſer erklärte er als „dephlogiſtierte Luft und Phlogiſton". — Alſo Phlogiſton an allen Ecken und Enden, aber niemand dachte daran, dieſen vielgenannten Körper auch darzuſtellen.

Da brachte ein genialer Kopf Licht in das Dunkel — der große Lavoiſier (1743—1794). Es iſt wohl nicht richtig, daſs Lavoiſier der alleinige Begründer der Chemie als Wiſſenſchaft iſt und daſs er zuerſt die chemiſchen Vorgänge mit der Wage in der Hand verfolgte, jedoch war er es, welcher erkannte, wie wichtig es ſei, die Gewichtsverhältniſſe feſtzuſtellen, unter welchen die chemiſchen Verbindungen vor

ſich gehen. Er ſtudierte die Zuſammenſetzung der Luft und des Waſſers und erklärte anfangs (1777) die Annahme eines ſo räthſelhaften Stoffes wie Phlogiſton für unnöthig, ſpäter (1783) verwarf er dieſen Körper völlig und nannte das Phlogiſton einen Deus ex machina, der alles erklären ſoll und nichts erkläre, ſondern die Chemie nur verdunkle. Er entdeckte ſelbſtändig und faſt gleichzeitig von Prieſtley und Scheele den Sauerſtoff (die „dephlogiſtierte Luft" Prieſtleys) und erkannte ſeine Rolle bei der Athmung und Verbrennung. Er zeigte, daſs die Verkalkung der Metalle auf eine Aufnahme von Sauerſtoff zurückzuführen iſt und trieb damit das fagenhafte Phlogiſton aus der Wiſſenſchaft aus.

Nun war für die chemiſche Erkenntnis eine neue Grundlage gegeben und immer mehr Anhänger wandten ſich der neuen Lehre Lavoiſiers zu.

Ueber den Begriff „chemiſche Elemente" äußert ſich Lavoiſier, daſs darunter nicht jene Stoffe zu verſtehen ſeien, die wir nicht mehr zerlegen können, ſondern welche überhaupt nicht mehr zu zerlegen ſind und die aus einfachen, untheilbaren Molekülen beſtehen. Er ſelbſt unterſchied 33 einfache Stoffe, nämlich:

Lichtſtoff	Radical der Salzſäure		Gold
Wärmeſtoff	Radical der Fluſsſäure		Platin
Sauerſtoff	Radical der Boraxſäure		Zink
Stickſtoff	Antimon	Zinn	Kalk
Waſſerſtoff	Silber	Eiſen	Magneſia
Schwefel	Arſen	Mangan	Baryt
Phosphor	Wismuth	Queckſilber	Thonerde
Kohlenſtoff	Cobald	Molebdän	Kieſelerde.
	Kupfer	Nickel	

Er nahm alſo zwei hypothetiſche Stoffe, den Lichtſtoff und den Wärmeſtoff, an, die bald darauf aus der Liſte geſtrichen wurden, während einige andere Elemente, wie Kalk und die folgenden, ſpäter als Verbindungen beſonderer Stoffe mit Sauerſtoff erkannt wurden.

Eine weitere wichtige Entdeckung machten zu Anfang dieſes Jahrhunderts Prouſt und Dalton — das Geſetz der chemiſchen Proportionen.

Dalton (1766—1844) beſtimmte die Zuſammenſetzung verſchiedener Stoffe und fand, daſs ihre Beſtandtheile in ganz beſtimmten,

feſtbleibenden Verhältniſſen zu einander ſtehen. So ergab ſich z. B. für das ſogenannte ölbildende Gas

85·7% Kohlenſtoff und 14·3% Waſſerſtoff,

für das Sumpfgas 75·0% „ „ 25·0% „

Verſuchte er für die Procentzahlen einfachere Zahlen zu ſetzen, ſo erhielt er 85·7 : 14·3 = 6 : 1 und

75·0 : 25·0 = 6 : 2 oder 3 : 1.

Er unterſuchte dann das Kohlenoxydgas und die Kohlenſäure und bei erſterem ſtets 42·86% Kohlenſtoff und 57·14% Sauerſtoff, bei letzterem 27·27% Kohlenſtoff und 72·73% Sauerſtoff. — Die Proportion ergab dann wieder:

42·86 : 57·14 = 6 : 8 und

27·27 : 72·73 = 6 : 16.

Dalton dehnte dieſe Unterſuchung auf ſehr viele Körper aus und fand bei allen, daſs die einzelnen Stoffe ſich ſtets im Verhältnis von einfachen Zahlen miteinander verbinden, alſo wie 1 : 2, wie 1 : 3, wie 2 : 3 u. ſ. ſ. — Dies iſt das Geſetz der chemiſchen Proportionen oder der Multipeln und damit war ein hochwichtiges Naturgeſetz gefunden, wichtig *für Theorie und Praxis*, denn darauf beruhen ja alle Berechnungen in der *chemiſchen Analyſe*, ſowie bei den großen *chemiſchen Proceſſen der Fabrikspraxis*. Sonderbarer Weiſe fand dieſe neue Entdeckung nicht ſofort allgemeine Zuſtimmung; ein bedeutender Chemiker, *Berthollet*, wollte den Nachweis erbringen, daſs dies Verhältnis der Zuſammenſetzung ſich ändern, je nachdem geringe Mengen oder große Maſſen auf einander wirken. Er unterlag jedoch mit ſeiner Anſicht.

Nun galt es eine Erklärung dieſer merkwürdigen Erſcheinung zu finden und dieſe verſuchte Dalton mit ſeiner *Atomtheorie*. — Er ſagte: Alle Stoffe beſtehen aus winzig kleinen Theilchen, den Atomen (ſogenannt, weil ſie nicht mehr theilbar ſind), welche ein beſtimmtes, unveränderliches Eigengewicht haben. Er ſagte ferner: ermitteln wir die relativ kleinſte Gewichtsmenge eines jeden Körpers, welche mit anderen eine chemiſche Verbindung einzugehen vermag und ſchaffen wir dadurch ein Maß, indem wir die kleinſte Menge des uns bekannten leichteſten Körpers = 1 ſetzen. Dieſer leichteſte Körper iſt der Waſſerſtoff. — Wenn nun z. B. das Waſſer aus 1 Gewichtstheil Waſſerſtoff und 8 Gewichtstheilen Sauerſtoff beſteht und ein geringeres Verhältnis zwiſchen dieſen beiden Elementen *nicht* bekannt iſt, ſo

denken wir uns 1 Atom, ein winziges Theilchen Waſſerſtoff, mit dem Eigengewicht = 1 und 1 Atom Sauerſtoff mit dem Eigengewicht = 8. Das Kohlenoxyd beſtünde dann aus 1 Atom Kohlenſtoff mit dem Gewicht = 6 und 1 Atom Sauerſtoff mit dem Eigengewichte 8, die Kohlenſäure aus 1 Atom Kohlenſtoff = 6 und 2 Atomen Sauerſtoff von je 8 Gewichtstheilen u. ſ. w.

Mittelſt Methoden, welche hier nicht näher beſprochen werden können, wurden für alle einfachen Körper dieſe „Atomgewichte", auch „Verbindungsgewichte" genannt, ermittelt, wobei Waſſerſtoff als Einheit galt. Andere Forſcher nahmen den Sauerſtoff als Grundlage einer ſolchen Tabelle und ſtellten ſein kleinſtes relatives Gewicht = 100 ein.

Dieſe Atomtheorie fand natürlich wieder Anhänger und Gegner.

Der bekannte Forſcher Berzelius (1799—1848) bildete ſie in einer Weiſe aus, indem er nicht nur die Gewichtsverhältniſſe beobachtete, ſondern auch die Volumen, unter denen einfache Körper chemiſche Verbindungen eingehen. Freilich muſste er ſich dabei zunächſt auf die Gaſe beſchränken. Doch über die Eigenſchaften der Gaſe waren zu jener Zeit die wichtigen Entdeckungen durch Gay Luſſac gemacht worden, daſs ſie ſich ſtets in Volumverhältniſſen von einfachen Zahlen verbinden, alſo wie 1 : 2, 1 : 3 u. ſ. w.

Wenn man einen elektriſchen Strom in Waſſer leitet, ſo wird dieſes zerſetzt und es ſcheidet ſich am poſitiven Pol Sauerſtoffgas, am negativen Waſſerſtoff aus. Fängt man dieſe Gaſe durch geeignet vorbereitete Röhrchen auf, ſo erhält man doppelt ſo viel Waſſerſtoff als Sauerſtoff, alſo 2 Volumen Waſſerſtoff und 1 Volumen Sauerſtoff.

1811 ſtellte Avogadro geſtützt auf längere Speculation die Hypotheſe auf: in gleichen Volumen zweier oder mehrerer Gaſe ſind bei gleichen Druck- und Temperaturs-Verhältniſſen gleich viel Atome enthalten.

Iſt das richtig, dann wären in jenem Röhrchen mit Sauerſtoff dieſelbe Menge Atome als in der Hälfte des anderen — oder die Geſammtmenge des erhaltenen Waſſerſtoffes enthalte die doppelte Menge Atome, als die erhaltene Menge Sauerſtoff. Es wäre alſo ein Verhältnis wie 2 : 1 oder das Waſſer beſteht aus 2 Atomen Waſſerſtoff und 1 Atomen Sauerſtoff.

Nun wiſſen wir aber von früher, daſs das Gewichtsverhältnis von Waſſerſtoff zu Sauerſtoff im Waſſer 1 : 8 iſt. Wenn in der entwickelten Menge 2 Atome Waſſerſtoff angenommen werden, ſo müſste

jedes nun $^1/_2$ wiegen. Des beſſeren Ausdruckes wegen multiplicieren wir mit 2 und erhalten für Waſſerſtoff = 1, für Sauerſtoff $8 \times 2 = 16$.

So gelangte man, kurz geſchildert, zu den Atomgewichten, welche heute allgemeine Geltung haben. Die ganze Begründung dieſer Anſicht beruht aber auf der erwähnten Hypotheſe Avogadros, die ſehr wahrſcheinlich iſt und deren Annahme der Wiſſenſchaft vielen Vortheil bringt. Faſt nichts ſpricht gegen ſie*) und darum mag ſie gelten.

Oft wird der Wiſſenſchaft ein Vorwurf gemacht, daſs ſie ſich der Hypotheſen bediene und geſagt, ſolche Hypotheſen wären Dogmen und als ſolche zu betrachten. Das iſt nun entſchieden falſch. Ein kirchliches Dogma irgend einer Confeſſion beruht ſtets auf willkürlichen Annahmen und kümmert ſich um keine logiſche Begründung. Es iſt da und muſs geglaubt werden, heute und für alle Zeiten. Eine wiſſenſchaftliche Hypotheſe ſtützt ſich auf einzelne Beobachtungen, lebt aber nur ſo lange, bis ſie nicht durch eine andere, richtigere Beobachtung geſtürzt wird. Sie iſt alſo nur ein Hilfsmittel für beſtimmte Zeit, ein Baugerüſt — und wenn ſich einzelne Baumeiſter allzulange an dies Gerüſt klammern, ſo iſt dies eben eine menſchliche Schwäche, denn niemand ſieht gern ein Werk vernichten, an welchem er die beſten Jahre ſeines Lebens hindurch gearbeitet.

Die damalige chemiſche Welt fand auch nun keinen Gefallen, weder an Daltons Atomtheorie, noch an Berzelius Volumeinheiten. Sie fand es gewagt, hypothetiſche Annahmen zu machen und wollte lieber auf dem ſicheren Boden der Erfahrung bleiben und dachte damit auszukommen. — So ſchlug Wollaſton vor, ohne weitere Theorie, die ſchon erwähnten Gewichtverhältniſſe der einzelnen Stoffe als Grundlage zu ſetzen und dafür den Namen „Aequivalente“ zu gebrauchen. Er nahm den Sauerſtoff als Grundlage, ſpäter kehrte man zum Waſſerſtoff als Einheit zurück und blieb bei dieſen „Aequivalenten“ bis zum Anfange der Sechziger Jahre.

Ganz anders war es aber, als auf dem Gebiete der organiſchen Chemie große Entdeckungen gemacht wurden, als man eine Fülle von Verbindungen fand, welche alle aus denſelben wenigen Stoffen, Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Sauerſtoff und Stickſtoff zuſammengeſetzt waren. Da genügte es nun nicht mehr, bloß die Gewichtsverhältniſſe anzugeben, ſondern man muſste zur Atomtheorie zurückkehren, mittelſt welcher

*) Einige Ausnahmen exiſtieren wohl, können hier aber nicht erörtert werden.

nun glänzende Erfolge errungen wurden. Ich müſste hier viele Namen als verdienſtvoll nennen, erwähne als begründend aber nur die Franzoſen Gerhardt und Laurent und den Deutſchen Kekulé.

Nun zur Frage — wie können wir uns dieſe „Atome“ denken? Haben ſie außer ihrem Gewichte eine räumliche Ausdehnung und welche? Manche Forſcher nahmen die Atome unendlich klein an, andere wollten ſie nur als „Kraftcentren“ auffaſſen, alſo als mathematiſche Punkte, in denen gewiſſe Kräfte wirken. Die Mehrzahl der heutigen Chemiker denkt ſich die Atome doch von einer beſtimmten Größe und der Engländer Thomſen berechnete, daſs die Atome bei gasförmigen Verbindungen in ihrem Durchmeſſer nicht kleiner als $^1/_{50\cdot000000}$ *mm* ſeien.

Welche Geſtalt haben wohl die Atome? — Berzelius hielt die Kugelform für wahrſcheinlich und daſs ſich nicht mehr als 12 zu einem Molekül vereinigen, da nicht mehr als 12 Kugeln ſich berühren können. Dieſe Beſchränkung iſt falſch, denn wir kennen heute organiſche Verbindungen, die bis 100 Atome vereinigen.

Ich habe den Ausdruck Molekül, beſſer Molekel, gebraucht und muſs ihn erläutern. Wir nehmen an, daſs die Atome ſich zu Verbindungen vereinigen und nennen ſolch einen Atomcoplex Molekül. Moleküle ſind alſo die kleinſten Theilchen, welche ſich — der Annahme nach — noch mechaniſch von einander trennen laſſen. Zur Zerreißung eines Moleküle in einzelne Atome, dazu gehören chemiſche Kräfte. Wir haben zwingende Gründe zur Annahme, daſs Atome nie frei exiſtieren, ſondern ſofort ſich zu verbinden trachten; iſt kein Atom eines anderen Körpers da, ſo vereinigen ſie ſich mit einem der gleichen Art. Somit beſteht ein Molekül zum mindeſten aus zwei Atomen. Dieſe chemiſchen Moleküle können identiſch betrachtet werden mit dem mechaniſchen Molekül der Phyſiker, denen dieſe ſich bei ihren Berechnungen bedienen. Wir ſprechen alſo von einem Molekül Waſſer, Kohlenſäure, Zucker u. ſ. w., aber es iſt nach dieſer Darlegung unſinnig, zu ſagen, ein Atom Waſſer, Kohlenſäure oder Zucker, wie das in gemeinverſtändlich ſein ſollenden Schriften zuweilen vorkommt.

Von Berzelius ſtammt unſere chemiſche Zeichenſprache, indem er zuerſt ein Atom eines jeden Elementes mit einem beſtimmten Buchſtaben bezeichnete, dem dann das erläuterte beſtimmte Gewicht zukam. Alſo für Waſſerſtoff H = 1, für Sauerſtoff O = 16, für Schwefel S = 32. Dieſe Bezeichnungen erfuhren zwar mehrfache Ab-

änderungen und heute construiert man frisch und fröhlich die complicierteſten Verbindungen durch Zuſammenſtellung ſolcher Atomzeichen. Der denkende Chemiker weiß aber, daſs dies nur *ſchematiſche Darſtellungen* ſind und wenn ſie auch noch ſo ſehr ihre Begründung haben — ſie geben ja nur ein Bild des betreffenden Moleküls in der Ebene, während ſie ja doch Körper vorſtellen. Sie verhalten ſich alſo etwa ähnlich wie eine Weltkarte nach Mercators Projection. — Es fehlte bisher nicht an Verſuchen, die Moleküle plaſtiſch durch irgendwelche Körperfigur auszudrücken, doch iſt dieſe „Stereochemie" noch ein ſehr unſicheres Gebiet.

Wenn ich noch weiteres über das Weſen der Atome ausführen ſoll, ſo muſs ich zu der anfangs aufgeworfenen Frage zurückkehren: ſind die jetzt angenommenen *Atome wirklich untheilbar*, ſind unſere jetzt bekannten Elemente wirklich nicht weiter zerlegbar? —

Wir kennen heute 66 einfache Stoffe, die wir nicht weiter zerlegen können und daher „Elemente" nennen. Es wäre nun gar nicht zu erklären, warum die Welt gerade aus ſo viel eigenartigen Materien zuſammengeſetzt ſein ſollte! Das Forſchen nach einer Löſung iſt wohl *keine müßige* Grübelei, wie jene der alten Schulphiloſophen, welche ſich den Kopf darüber zerbrachen, warum z. B. die Welt erſchaffen ſei.

Das Vorhandenſein einer einzigen *Urmaterie* wurde ſchon früh vermuthet, iſt zwar ſehr wahrſcheinlich, es fehlte jedoch der Beweis dafür. Der franzöſiſche Chemiker *Dumas* vermuthet 1837, daſs ſich die Atome noch in Atome letzter Ordnung zerlegen laſſen.

1815 ſtellte nun *Prouſt die Hypotheſe* auf, der *Waſſerſtoff* ſei dieſe Urmaterie und die anderen Elemente wären aus ihm zuſammengeſetzt, nachdem deren Atomgewichte ja alle Vielfache des Waſſerſtoffes ſeien. Dieſe Anſicht kann widerlegt werden mit dem Hinweiſe auf die Thatſache, daſs die Atomgewichte durchaus nicht Vielfache des Waſſerſtoffes in ganzen Zahlen ſind, ſondern nur annähernd dem entſprechen.

Anfangs der Sechziger Jahre führte der franzöſiſche Chemiker *Stas* Beſtimmungen der Atomgewichte mit einem Aufwand von Mitteln und Geiſtesſchärfe aus, daſs dieſe Arbeit als claſſiſch allgemeines Aufſehen erregte. Er fand, daſs Sauerſtoff nicht den Wert 16, ſondern 15·96 habe, Schwefel nicht 32, ſondern 31·98, Kohlenſtoff nicht 12, ſondern 11·97 u. ſ. w. Von Beobachtungsfehlern kann hier keine Rede ſein, denn die ermittelten Zahlen ſind bis auf $^1/_{10000}$

genau. — Es fehlte nicht an Erklärungen dieses Umstandes, indem man auf den Lichtäther verwies, welcher angeblich alle Körper durchdringt und möglicherweise auch das Atomgewicht beeinflusst. Jedenfalls ist die große Annäherung an das Vielfache des Wasserstoffes kein bloßer Zufall.

Ich möchte nun auf einige Gesetzmäßigkeiten verweisen, die sich ergeben, wenn man die Atomgewichte der einzelnen Elemente untereinander vergleicht.

Eines der längstbekannten auffallenden Thatsachen ist das Gesetz von Dulong und Petit, nach welchem die specifische Wärme jedes Elementes multipliciert mit seinem Atomgewichte bei einer Reihe von Stoffen im Mittel dieselbe Zahl gibt, nämlich 6·25, bei einer Reihe anderen 12·8. Z. B.:

	a		Sp. W.	
Silber	107·66	×	0·057	= 6·14,
Zink	64·88	×	0·0955	= 6·20,
Kupfer	63·18	×	0·0952	= 6·10.

Es ist mir hier nicht möglich, näher auf diese Sache einzugehen.

Gmelin machte schon 1826 auf gewisse Regelmäßigkeiten aufmerksam, welche Döbreiner „Triaden" nannte und die darin bestehen, dass das Mittel aus dem Atomgewichte zweier verwandter Körper das Atomgewicht des dritten verwandten fast genau ergibt, z. B.:

Chlor 35·5	Lithium 7·01	Schwefel 31·98
Jod 127	Kalium 39·03	Tellur 125
162·5 : 2 = 81	46·04 : 2 = 23·02	156·98 : 2 = 78·49
Brom = 80	Natrium = 23	Selen = 78·87

Was ist die Ursache dieser Erscheinung? Wir wissen es nicht, sie deutet aber auf eine weitere Zusammensetzung der Elemente.

Ich füge hier ein, dass wiederholt versucht wurde, die Elemente nach irgend einem System zu ordnen. So Berzelius nach ihrer elektrischen Leitungsfähigkeit. Die Unterscheidung in Metalle und Nichtmetalle war der Uebergänge wegen nicht haltbar und so begnügte man sich meist damit, nach ähnlichen Eigenschaften gewisse Gruppen zu bilden, z. B. die Alkalien, die alkalischen Erden, die Haloide, die Schwefelgruppe und Aehnliches.

Großes Aufsehen erregte das sogenannte „natürliche System der Elemente" des russischen Chemikers Mendelejeff. Er ordnete die Atomgewichte, mit dem niedersten, also Wasserstoff, beginnend und

aufſteigend bis zum höchſten jetzt bekannten. An beſtimmten Stellen brach er aber ſeine Reihen ab und ſchrieb die Fortſetzung in die 2., 3., 4. — — Zeile, wobei ſich ganz Ueberraſchendes ergab. Es kommen nämlich dabei die verwandten Elemente, d. h. ſolche von ähnlichen Eigenſchaften in je eine Verticalreihe, dazwiſchen ſchieben ſich wohl auch andere ein, welche für den erſten Blick nicht verwandt erſcheinen; ſo ſteht z. B. Silber und Gold zwiſchen den Alkalien. Das Auffallendſte iſt die regelmäßige Differenz, welche ſich zwiſchen den Reihen der Atomgewichte ergibt, nämlich zwiſchen der 1. und 2. Reihe 16 oder faſt 16, dann zwiſchen der 2. und 4. Reihe 45, zwiſchen der 3. und 5. nahezu 45, zwiſchen der 8. und letzten Reihe um 88 bis 90 u. ſ. w. Es ſei hier bloß ein Theil der Reihe wiedergegeben:

						Li = 7,	Be = 8,
Differenz						16	16
B = 11,	C = 12,	N = 14,	O = 16,	Fe = 19,	Na = 23,	Mg = 24,	
Differenz 16	16	16	16	16	16	16	
Al = 27,	Si = 28,	P = 30,	S = 32,	Cl = 35,	K = 39,	Ca = 40.	

Man kann alſo die Atomgewichte hier auffaſſen als zuſammengeſetzt aus einem Grundgewicht und einem Vielfachen von 16, dem Atomgewichte des Sauerſtoffes, nach der Formel $A = a + n \times 16$. Alſo

Aluminium $27 = 11 + 1 \times 16$,
Silicium $28 = 12 + 1 \times 16$,
Phosphor $30 = 14 + 1 \times 16$,
Calcium $40 = 8 + \underbrace{2 \times 16}_{32}$,

Vorſicht iſt jedoch hier geboten und man darf nicht bloß vermutheten Regelmäßigkeiten halber die Atomgewichte abändern, wie das einzelne Chemiker in ähnlichen Zuſammenſtellungen thaten.

Es iſt aber nicht zu leugnen, daſs die Familien, welche ſich in dieſen Reihen ergeben, eine *Uebereinſtimmung zeigen in den Verhältniſſen*, in denen ſich *Sauerſtoff*, *Waſſerſtoff* und *Chlor* mit den Elementen verbindet. So ſteigt z. B. die Quantität Sauerſtoff von Glied zu Glied um ein (relativ genommen) halbes Atom.

Dieſe Tabelle iſt *nicht vollſtändig*, an einzelnen Stellen befinden ſich Striche, denn dahin gehören Elemente, die wir noch nicht kennen. Aus der Stelle dieſer Lücke läſst ſich aber ein Schluſs auf die Eigenſchaften des erſt zu entdeckenden Elementes ziehen. Es iſt bekannt, daſs einſt ein Planet aus verſchiedenen Störungen im Um-

laufe anderer Planeten vorher gesagt und berechnet wurde. Es war dies der Neptun, der kurze Zeit später zum großen Staunen der Laienwelt wirklich entdeckt wurde. Einen ähnlichen Triumph hatte Mendelejeff zu verzeichnen, indem seine noch unbekannten Elemente mit dem hypothetischen Atomgewicht 44, 70 und 72 im Laufe der Jahre wirklich entdeckt wurden, und zwar in den Metallen Scandium, Germanium und Gallium.

Aus dieser Thatsache geht hervor, dass die hier besprochenen Reihen keine theoretische Spielerei mit Ziffern sind, sondern auf reeller Wirklichkeit beruhen. Wir werden aber auch wieder zu dem Schlusse gedrängt, dass unsere heutigen Elemente keine Grundstoffe sind, sondern noch zerlegt werden können.

Auch andere Forscher haben gewisse Beziehungen zwischen den Atomgewichten festgestellt. Ich will nur die interessante Arbeit von Lothar Mayer über das „Atomvolumen" erwähnen. Wenn wir uns die Atome als Körper, wenn auch winzig klein denken, so müssen sie doch einen Raum einnehmen — das „Atomvolum", welches aber nicht bei allen Elementen gleich groß zu sein braucht. Das Volumen jedes Körpers ist zu berechnen, wenn man sein absolutes Gewicht durch sein specifisches dividiert. Das Atomvolum können wir daher relativ ermitteln durch Division des Atomgewichtes durch das specifische Gewicht, $V = \frac{a}{s.}$ Das gibt z. B. bei Lithium $V = \frac{7{\cdot}01}{0{\cdot}59} = 11{\cdot}9$. D. h. 7·01 *gr* Lithium füllen einen Raum von 11·9 *kcm* aus. Vergleicht man nun die Atomvolumen der einzelnen Elemente, so ergeben sich wieder verschiedene Regelmäßigkeiten, sie sind für verwandte Stoffe annähernd gleich, z. B. für Cl Br J = 26; für Mn Te Co N = 7. Bei einigen Elementen wächst es in bestimmten Verhältnisse, wie bei den Alkalien

Li = 11·9, Na = 23·7, K = 45·4, Rb 51·1
1 : 2 : 4 : 5

Lothar Mayer trug in bekannter Weise Atomgewichte und Atomvolumen der einzelnen Elemente auf einem Coordinatensystem auf und erhielt so eine mehrfach gebrochene, bald aufsteigende, bald fallende Linie, an deren Ecken die fünf Alkalien stehen. Es ist nun höchst eigenthümlich, dass die Stellung der übrigen Elemente auf dieser Linie charakteristisch ist für verschiedene Eigenschaften derselben, wie Dehnbarkeit, Schmelzbarkeit, Flüchtigkeit, optisches Brechungsvermögen, specifische Wärme und elektrisches Leitungsvermögen. Diese Thatsache

lehrt, dass die chemischen oder physikalischen Eigenschaften vom Atomvolumen eines Elementes abhängig sind.

Eine wichtige Entdeckung hat 1880 Professor Ciamician, damals noch Student in Wien, gemacht, als er die Veränderungen untersuchte, welche die Spectren von Gasen unter Druck erleiden. Das Wesen der Spectralanalyse bekannt voraussetzend, erinnere ich daran, dass jeder glühende Körper im Spectralapparat ein ganz bestimmtes Bild von farbigen Linien und Streifen gibt, deren Lage genau gemessen werden kann. Leichtflüchtige Körper lassen sich in einer Weingeistflamme vergasen, Metalle muss man durch den elektrischen Strom verflüchtigen.

Ciamician untersuchte nun eine große Zahl von Elementen unter erhöhtem Druck und Vergasung mittels des elektrischen Stromes und fand, dass je höher der Druck steigt, desto ähnlicher die Spectralbilder der einzelnen Stoffe werden. Er nennt diese Aehnlichkeit „homolog", ein Begriff, der in der Chemie oft gebraucht wird und den ich noch erkläre.

Ciamician stellt die Hypothese auf, die Elemente lassen sich auffassen als Verbindungen einiger Grundelemente allein, oder mit ein oder mehreren Atomen Sauerstoff, wobei er sich auf die bekannten gleichen Differenzen der Mendelejeff'schen Reihe beruft.

Demnach bestünde Kohlenstoff, Bor und Magnesium aus der gleichen Materie in verschiedenen Condensationsstufen. Magnesium = 2 × 12 (d. i. 2 Kohlenstoff) = 24. Silicium und Aluminium haben homologe Spectren.

Silicium = (C = 12) + (O = 16) = 28.
Aluminium — (Bor = 11) + 16 = 27.
Calcium = Magnesium (d. i. 2 × 12) + 16 = 40.
Strontium = 24 + 4 × 16 = 88, in Wirklichkeit 87.
Barium = 24 + 7 × 16 = 136, in Wirklichkeit 137.
Schwefel = 2 × 16 = 32.
Selen = 5 × 16 = 80, in Wirklichkeit 79.
Tellur = 8 × 16 = 128, in Wirklichkeit 125.
Chlor = (Fluor = 19) + 16 = 35.
Brom = 19 + 4 × 16 = 83.
Jod = 19 + 7 × 16 = 131, in Wirklichkeit 127.
Phosphor = (Stickstoff = 14) + 16 = 31.
Arsen = 14 + 4 × 16 = 78, in Wirklichkeit 75.
Antimon = 14 + 7 × 16 = 126, in Wirklichkeit 120.

Dieſe Zahlen ſtimmen nicht völlig mit den ſonſt angenommenen Atomgewichten, doch es iſt ja bekannt, daſs deren Beſtimmung oft noch viel an Genauigkeit zu wünſchen übrig läſst.

Ciamician weist, wie Mendelejeff auf die „homologen" Reihen hin, welche in der organiſchen Chemie längſt bekannt ſind. So z. B.

Methan CH_4
Äthan $C_2 H_6$
Propan $C_3 H_8$
Butan $C_4 H_{10}$
u. ſ. w.

Die Verbindungen haben alſo dieſelbe Differenz, CH_2 und ähnliche Verhältniſſe können möglicherweiſe ja auch bei den Elementen herrſchen.

Ciamician ſchließt, daſs ſich wahrſcheinlich ſämmtliche heutige Elemente auf die typiſchen Urſtoffe, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Stickſtoff, Sauerſtoff und Fluor zurückführen laſſen, welche aber auch nicht unzerlegbar zu ſein brauchen.

Mir iſt nicht bekannt, ob dieſe Beobachtungen Ciamicians von andern Forſchern beſtätigt wurden. Eine Beobachtung des Aſtronomen Lockyer kommt ſeiner Anſchauung jedoch zu Hilfe. Dieſer fand, daſs die Fixſterne mittelſt des Spectral-Apparates deſto weniger Elemente erkennen laſſen, je weißer ihr Licht ſei oder je heißer ſie ſind. — So wurde im Lichte des Sirius nur Waſſerſtoff und Magneſium gefunden. — In den kälteren Sternen waren wohl Metalle, aber keine Nichtmetalle, wie Chlor, Jod, Brom nachzuweiſen. — Ferner je gelber ein Stern iſt, deſto älter iſt er, und deſto mehr verſchwindet in ſeinem Spectrum die Linie des Waſſerſtoffes, welcher in unſerer Atmoſphäre überhaupt nicht mehr frei vorkommt. Lockyer nimmt nun an, daſs die Elemente durch die ungeheuere Temperatur auf den Geſtirnen zerlegt wurden.

Einen hochintereſſanten Beweis für die Zerlegbarkeit der Elemente erbrachte in den letzten Jahren der Holländer Groshans auf mathematiſchem Wege durch Aufſtellung der ſogenannten „Denſitätszahl".

Er zählt die Anzahl der Atome, welche in einem Molekül einer Verbindung enthalten ſind und nennt dieſe Summe „Denſitätszahl".

Z. B. Waſſer $H_2 O$ . . . . 3 Atome,
Methylalkohol $CH_4 O$ . . . 6 „
Aethylalkohol $C_2 H_6 O$ . . 9 „

Groshans fand nun das Ueberraſchende, daſs ſich mittelſt dieſer Zahlen andere bekannte phyſikaliſche Werte von Verbindungen aus-

rechnen laſſen, wie das ſpecifiſche Gewicht, der Schmelzpunkt, die latente Verdampfungswärme, die Verbrennungswärme und Aehnliches. Er hat dazu eine Fülle von mathematiſchen Beweiſen erbracht, daſs an der Richtigkeit dieſer Thatſache nicht gezweifelt werden kann. Da aber in jeder Gleichung jedes Glied zur Unbekannten und berechnet werden kann, ſo war es auch wieder möglich, aus den bekannten Zahlen, wie ſpecifiſches Gewicht u. ſ. w. die „Denſitätszahl" zu berechnen — und das gelang. Mit der gleichen Formel kann man aber auch die „Denſitätszahl" von Stoffen berechnen, welche wir „Elemente" nennen und ſo fand Groshans beifolgende Werte: Für Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff 1, Lithium, Beriliium und Schwefel 2, Stickſtoff, Phosphor und Bor 3, Fluor, Chlor und Natrium 4, Kalium und Magneſium 5, Calcium und Selen 7, Arſen 8, Brom, Mangan, Eiſen und Chrom 9, Kupfer, Zink, Kobald und Nickel 11, Stroncium 13, Zinn und Jod 14, Cadmium und Silber 16, Barium 19, Queckſilber 26 und Blei 29.

Man ſieht nun, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff haben die Denſitätszahl 1, bei den anderen Elementen beträgt ſie mehr, iſt aber ſtets eine ganze Zahl. Daraus könnte man nun vermuthen, daſs *nur* Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Sauerſtoff einfache Elemente ſind, alle anderen aber aus Partikelchen beſtehen, deren Menge die Denſitätszahl angibt. — Ich wiederhole, auch die Denſitätszahl iſt keine Zahlenſpielerei, denn wo das ſchwere Geſchütz der Mathematik auffährt und ſpricht, muſs alles andere ſchweigen.

So ſtünde alſo die Frage, ob unſere heutigen Elemente wirklich einfache Körper oder zerlegbare Stoffe ſind.

So lange wir die Elemente nicht wirklich zerlegen können, dürfen wir die Frage nicht mit *Ja* beantworten, obwohl ſchon heute ſehr viele Umſtände dafür ſprechen. Ich will auch noch einen Wahrſcheinlichkeitsgrund anführen. Nach der *Kant-Laplace'ſchen Theorie* haben ſich bekanntlich alle Weltkörper durch Verdichtung aus planetariſchen Nebeln gebildet. Dieſe Nebel haben aus beſtimmten Gründen aber nur in ihrem Innern eine hohe Temperatur während ſie am Rande bis zur Temperatur des Weltraumes, d. i. -60^0 C. abgekühlt ſein dürften. Bei ſo niederer Temperatur kann aber Eiſen, Chrom, Kohlenſtoff oder Silicium nicht gasförmig vorhanden ſein. Haben wir aber ſolche Stoffe ſpäter darin beobachtet, ſo konnen ſie nur durch Verdichtung einer Urmaterie entſtanden ſein.

Die Frage, ob es uns gelingen wird, die Elemente noch weiter zu zerlegen, läſst ſich heute weder bejahen, noch verneinen. Eine Unmöglichkeit iſt heute nicht zu erkennen und ebenſo wenig wiſſen wir, welche neue Hilfsmittel die Wiſſenſchaft finden wird. Können wir Elemente zerlegen, dann vermögen wir ſie aber auch wieder zuſammen zu ſetzen und dann gienge der alte von der heutigen Wiſſenſchaft verlachte Traum der Alchymiſten in Erfüllung, die Umwandlung wertloſer Stoffe in edle Metalle, welche dann allerdings an Wert ſehr verlieren möchten.

Doch mit ſolchen Phantaſien brauchen wir uns vorläufig nicht zu beſchäftigen und wenn ich am Eingang meines Vortrages ſagte: ein Unhold und ein Genius ſtanden an der Wiege der Chemie, ſo wollen wir hoffen, daſs nur der Genius, nämlich die ideale Forſchung, ihre Wege für die Zukunft weiſe. Die Männer der Forſchung ſind aber ſehr vorſichtig geworden in der Annahme neuer Hypotheſen und die Geſchichte der Wiſſenſchaft lehrt, daſs ſie wohl daran thuen. Nur das durch Thatſachen Begründete und durch logiſche Schlüſſe zu Vertheidigende darf als ſicher in der Wiſſenſchaft angenommen werden, ſonſt geräth ſie auf bedauerliche Irrpfade. Allzugroße Aengſtlichkeit iſt aber auch nicht richtig, ebenſo wenig die Sorge, daſs nicht völlig Ausgegohrenes ins Publicum komme. Ich bin entſchieden für das „öffentliche Verfahren“ und glaube, das gebildete Publicum hat ein Recht zu hören, welche Fortſchritte die Wiſſenſchaft macht. Von dieſem Standpunkte aus erlaubte ich mir heute Ihnen Mittheilungen über einige Hypotheſen vorzutragen und wünſche, es wäre mir gelungen, in die Trockenheit des Gegenſtandes jenen Saft zu träufeln, den man Intereſſe nennt.

Jahresbericht des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums von Kärnten 1894.

Das Muſeum hat im verfloſſenen Jahr die Aufgabe übernommen, für das von Herrn Oberlercher nach ſeinen Vermeſſungen und Aufnahmen möglichſt naturgetreu ausgeführte Relief des Großglockners die Mittel aufzubringen, um die Vervielfältigung desſelben im Ganzen oder einzelner Abtheilungen und die belehrendſte Aufſtellung desſelben zu ermöglichen. Es konnte ſich an dieſe Aufgabe machen, nachdem ihm von verſchiedenen und maßgebenden Seiten die nöthige Unterſtützung zugeſagt oder doch in ſichere Ausſicht geſtellt war. Zur Verfertigung der Negativabgüſſe muſste der Sommer verwendet werden, wenn das Werk nicht Schaden leiden ſollte und damit noch im Mai begonnen werden, d. i. zu einer

Zeit, wo man wohl an die hohe Regierung, aber nicht auch an den Landtag und die Sparcaſſe mit der Ausſicht auf Erfolg die entſprechenden Eingaben machen konnte, deren Gewährung überdies für ein bereits vollendetes Werk ſicherer zu gewärtigen wäre.

Die Direction erkannte es daher als ihre Pflicht, durch Vernehmung von Fachmännern in Klagenfurt, Villach und Wien über die muthmaßlichen Koſten der nöthigen Arbeiten und die für dieſelben beſtens geſchulten Arbeiter Aufſchluſs zu gewinnen. Um ſolche muſste man ſich an das Kunſtmuſeum in Wien wenden, nachdem man in Erfahrung gebracht hatte, daſs ſolche für ein ſo großes Werk im Lande nicht zu beſchaffen waren. Die Koſten der ganzen Arbeit wurden auf einen Betrag veranſchlagt, welcher mit einiger Zuverſicht aufbringbar ſchien. Die dem ganzen Unternehmen vom erſten Anfang an von Seite Sr. Excellenz, Herrn Landespräſidenten, zutheil gewordene Förderung gewann den beredteſten Ausdruck durch das von ihm beim Miniſterium lebhaft unterſtützte Anſuchen um Unterſtützung, und die Gewerbehalle-Commiſſion ließ bereitwillig die Benützung der für die Arbeiten und die Aufſtellung des Reliefs nöthigen Räume zu.

Die Arbeiten wurden Mitte Juni begonnen und anfangs September vollendet. Die Koſten dafür bezifferten ſich bis zum Schluſs des Jahres weit höher, als der Voranſchlag, da das Honorar und die Reiſekoſten der Formatoren allein 825 fl. 27 kr. betrugen, für Gips und Leinwand und für Tiſchlerarbeiten 411 fl. 72 kr., für die ſonſt nöthigen Materialien und für den Transport und die Aufſtellung der Sectionen und Wegräumen der Negatios und erſten Abgüſſe u. ſ. w. 205 fl. 90 kr. erforderlich waren. Alle Auslagen bezifferten ſich zuſammen bis zum Schluſs des Jahres auf 1462 fl. 89 kr., welche vorläufig durch ein Darlehen der Sparcaſſe per 1500 fl. gedeckt wurden. Daoon wurden ſeither durch den oom hohen Miniſterium gewidmeten Beitrag oon 400 fl. und einen außerordentlichen Beitrag der Sparcaſſe mit 300 fl., zuſammen 700 fl. zurückgezahlt und gehen daher noch 800 fl. auf das laufende Jahr über. Dieſe müſſen ſammt den Zinſen und den Auslagen für die Colorierung und Beſchreibung des Reliefs heuer gedeckt werden. Dies dürfte im Sommer theils durch die Beihilfe der Vereine, Körperſchaften und Gönnern, welche das ganze Unternehmen vom Beginne an förderten, theils auch durch Eintrittsgelder gelingen.

Für die Winterabendvorträge hat man ſich diesmal mit dem Geſchichtsvereine zu einem gemeinſchaftlichen Vorgang dahin verſtändigt, daſs die Vorträge abwechſelnd von beiden Vereinen, an den Freitagen aber ſtets um ½6 Uhr ſtatt um 7 Uhr begonnen und für Herren und Frauen gemeinſchaftlich gehalten wurden. Dies hatte zur Folge, daſs vom 16. Nooember bis 1. März vom naturhiſtoriſchen Muſeum aus nur acht Vorträge von den Herren Profeſſor Braumüller, Dr. Kramer, Oberbergrath Seeland, Franz R. v. Edlmann, Paul Oberlercher, Director Jahne und Dr. R. Canaval gehalten wurden und daſs man wegen Mangel an Sitzplätzen genöthigt war, den Zutritt von Studierenden bloß auf die älteren unter ihnen zu beſchränken.

Profeſſor Frauſcher ſuchte jedoch für Fachvorträge, die gerade für die ſtudierende Jugend von praktiſchem Wert ſind, Abhilfe zu treffen. Solche Vorträge wurden nur für die männliche Jugend der Mittel- und Fachſchulen an vier Mittwochen zu einer für dieſe gelegenen Abendſtunde oon

Prof. Frauſcher, Franz R. v. Edlmann und Prof. Lesky gehalten und waren ſehr lebhaft beſucht.

Im Sommer (10. Juni) wurde eine naturhiſtoriſche Begehung der Strecke Moosburg—Pörtſchach veranſtaltet, an der ſich neun Mitglieder betheiligten und welche durch die Herren Dr. R. Canaval in geologiſcher und Sabidussi in botaniſcher Beziehung in der „Carinthia" pag. 149 beſchrieben worden iſt.

Die meteorologiſche Station Klagenfurt beendete mit dem Jahre 1894 das 82. Beobachtungsjahr, wovon 31 auf Achatzel, 31 auf Prettner und 20 Jahre auf Seeland fallen. Es gibt nirgends eine Lücke, ſondern ununterbrochen wurden alle Witterungselemente directe beobachtet, auf ſelbſtthätigen Inſtrumenten regiſtriert und in Ziffern umgeſetzt. Ueber Luftdruck, Luftwärme, Dunſtdruck, relative Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederſchlag, Sonnenſcheln, Ozon, magnetiſche Declination; über die Bewegung des Grundwaſſers, über den Stand des Wörtherſees und der Drau hat man regelmäßige Aufſchreibung geführt, täglich an zwei Tagesblätter, allmonatlich durch das Witterungsblatt, quartaliter durch die „Carinthia" und am Jahresſchluſs durch das Jahrbuch in Wort und Bild ans große Publicum berichtet. An die meteorologiſche Centralanſtalt wurden täglich von Klagenfurt und zur Sommerszeit auch vom Glocknerhauſe die Witterungstelegramme in fünfſtelligen Zifferndepeſchen abgegeben und die telegraphiſchen Wiener Witterungsblätter wurden an der Wetterſäule nebſt den Glockner-Telegrammen ausgeſtellt.

Seit 1. December 1894 muſs das Morgentelegramm auch an das Marine-Obſervatorium Pola abgegeben werden.

Vom k. k. hydrographiſchen Amte in Wien wurde die hieſige Station erſucht, einen Schneepegel zu errichten und die täglichen Ablefungen nebſt Angabe der Morgentemperatur allwöchentlich Samstags nach Wien zu ſenden. Das geſchah durch Aufſtellung eines Pegels im nördlichen Muſeumsgarten. Dadurch kamen im Vereine mit anderen Stationen allwöchentlich jene intereſſanten Schneekarten zuſtande, welche allwöchentlich jeden Donnerstag an die hieſige Station gelangen und mit den Linien gleicher Schneehöhe (Iſochionen) einen inſtructiven Ueberblick über die Schneelage des geſammten Quellgebietes der Drau geben. Herr Prof. Jaeger hat ſich mit Eifer und Intereſſe an den Klagenfurter Beobachtungen betheiligt.

Außer Klagenfurt gab es im Gegenſtandsjahre 40 Stationen, davon 33 regetmäßig beobachtende. Dieſen Mitarbeitern wird hier der wärmſte Dank ausgeſprochen.

Auf dem diesjährigen deutſchen Naturforſchertage in Wien hat ſich der Vorſtand der Station Klagenfurt auf eigene Koſten betheiligt; in der vierten Section für Meteorologie ein Bild der 80jährigen Klagenfurter Beobachtungen ausgeſtellt und in der Section 14 für phyſiſche Geographie ein Vortrag über Oberlerchers Glockner-Relief gehalten.

Vom meteorologiſchen Centrale in Wien wurden wir wieder freundlichſt unterſtützt und es iſt der Station wieder für 1895 ein Wild'ſches Wage-Evaporimeter zum Meſſen der Verdunſtung zugeſagt. Wir fühlen uns angenehm verpflichtet, der Direction und deren Vorſtande, unſerem ſehr geehrten Ehrenmitgliede Hofrath Dr. Julius Hann, den beſten Dank zu ſagen.

Botaniſcher Garten. Im Jahre 1894 ſind dem Garten vom botaniſchen Garten der k. k. Univerſität in Graz verſchiedene Sämereien unentgeltlich überlaſſen worden, wofür der Vorſtehung dieſes Gartens der Dank ausgeſprochen wird.

Im Spätherbſte wurden auf Rechnung der Garten-Dotation aus Holland verſchiedene Knollen und Zwiebeln bezogen, wodurch die Collection exotiſcher Knollen- und Zwiebelgewächſe weſentlich bereichert worden iſt.

Der Sommer war für die Beſchaffung von heimatlichen Alpenpflanzen nicht günſtig; es konnten nur wenige Gebirgs- und gar keine weiteren Excurſionen unternommen werden, da die Witterung zu unſicher geweſen iſt. Hoffentlich wird die heurige Sammelzeit günſtiger ſein, was umſomehr zu wünſchen iſt, als das Ende Auguſt über Klagenfurt niedergegangene Hagelwetter ſofort kennbare Schäden im Garten angerichtet hat und die Rückwirkung bei vielen Pflanzen erſt jetzt bemerkbar werden wird.

Keinesfalls wird die Frühlingsflora im Garten, insbeſonders in den Alpenanlagen ſo ſchön ſein, wie dies im Jahre 1894 der Fall geweſen iſt.

Der Garten war den ganzen Sommer hindurch nicht nur von der einheimiſchen Bevölkerung, ſondern auch von Fremden ſtark beſucht, welche letztere ſich über die Reichhaltigkeit der Alpenflora nicht genug anerkennend ausſprechen konnten, ſo daſs im Vergleiche mit anderen botaniſchen Gärten unſer Garten ſehr bemerkbar hervorſteht und hiedurch neben dem wiſſenſchaftlichen Werte auch der Landeshauptſtadt als etwas Sehenswertes zur Zierde gereicht.

Mitglieder. Der Tod hat in den Reihen der Mitglieder wieder höchſt empfindliche Lücken geriſſen. Wir verloren an Dr. Schönberg und Oswald Riſchelwitzer zwei Gründer, die dem Muſeum ſeit 40 Jahren angehörten. L. Tazoll und Joſef Götz haben über 30 Jahre die Aufgaben des Muſeums unterſtützt, Hubert R. v. Rainer gehörte der um das Muſeum ſo höchſt verdienten Gründerfamilie J. R. v. Rainer an. Dr. G. Schmidt in Villach war 20 Jahre, Dr. Holler 15 Jahre Mitglied des Muſeums. Dazu kommen noch: Caj. Schnablegger, der durch ſeine Betheiligung an den Aufſtellungen des Muſeums und namentlich durch die demſelben überlaſſene reiche und höchſt inſtructive Zuſammenſtellung über das Erzvorkommen von Raibl, dann Andreas Kreck, der durch die Widmung einer ſchönen und wertvollen Sammlung exotiſcher Schmetterlinge und durch die Bereicherung der Sammlung ausländiſcher Fiſche und Reptilien in den Aufſtellungen des Muſeums bleibende Andenken zurückließen. Riſchelwitzer, Götz und Schnablegger waren während ihrer vieljährigen Wirkſamkeit im Landtage ſtets warme Freunde des Muſeums. Alle werden hiemit einer dankbaren Erinnerung den Mitgliedern des Muſeums wärmſtens empfohlen.

Der durch den Tod dieſer Mitglieder in den Einnahmen des Muſeums eingetretene Verluſt iſt bisher durch neue Eintritte nicht ausgeglichen. Mit beſonderem Dank muſs jedoch hervorgehoben werden, daſs die Subventionen von Seite des hohen Landtages mit 1300 fl., der Sparcaſſa mit 1500 fl., der Oeſterr.-alpinen Montangeſellſchaft mit 100 fl., der Stadtgemeinde mit 50 fl. im verfloſſenen Jahre keine Verminderung erfuhren und zu den verſchiedenen Einnahmen noch eine Schenkung von 55 fl. kam. Ebenſo haben die Herren J. Rainer 21 fl., Th. von Schütte 20 fl., Frau Lemiſch 20 fl., Gebrüder Moro 17 fl., Excellenz Freiherr v. Schmidt-Zabiérow 15 fl. und die Herren Abt Duda, Durchlaucht Fürſt Roſenberg, Baron Helldorff, Gewerke Guſt. Voigt ihre bisher mit je 10 fl. geleiſteten Beiträge auch im vorigen Jahre dem Muſeum gewidmet und

wird hiemit ſämmtlichen Wohlthätern und Gönnern des Muſeums der Dank ausgeſprochen.

Die Naturalien-Sammlungen erhielten wieder durch Spenden für die zoologiſche Abtheilung von den Herren Joſ. Hey, Gab. Höfner, A. Kreck, Joh. Schaſchl, Dr. Guſt. Hauſer, Theod. Proſen, Director Latzel, Dr. Stieglleithner, Lehrer Tſchauko, K. Pamperl, fürſtbiſchöfl. Kanzler K. Elsler, — die mineralogiſche und geologiſche Abtheilung durch die Spenden der Herren Berghauptmann Gleich, Dr. Gobanz, Oberbergrath Seeland, Oberbergverwalter Pleſchutznig, M. Baron Jabornegg, — die Bibliothek durch den Schriftenaustauſch mit den Akademien und Vereinen und die Schenkungen von Separatabdrücken von Seite der Verfaſſer, wie in der „Carinthia" bereits bekannt gegeben worden iſt, manchen höchſt erwünſchten und wertvollen Zuwachs.

Von den Duplelten der Sammlungen wurden betheilt mit kleinen Mineralienſammlungen die Schulen:

Heiligengeiſt bei Villach, Baldramsdorf bei Spittal, Stockenboi, Meiſelding, Damtſchach, Feiſtritz a. d. Gail, Zweinitz, Rottenſtein, Straßburg. Die Lehrerbildungsanſtalt in Klagenfurt erhielt eine Sammlung forſtnützlicher und forſtſchädlicher Käferarten.

Rechnungs-Abſchluſs für 1894 und Voranſchlag für 1895.

	Voranſchlag für 1894	Erfolg 1894	Voranſchlag für 1895
Ausgaben:			
Gehalte, Löhnungen u. dgl.	fl. 1200	fl. 1265·—	fl. 1200
Aushilfsdienſt	„ 350	„ 122·—	„ 150
Haus und Kanzlei	„ 120	„ 148·11	„ 120
Porto und Frachten	„ 50	„ 57·86	„ 50
„Carinthia"-Auslagen	„ 180	„ 114·68	„ 180
Cabinet-Auslagen	„ 100	„ 123·82	„ 160
Bibliothek	„ 280	„ 245·64	„ 280
Buchbinder	„ 120	„ 110·60	„ 120
Druck	„ 600	„ 725·40	„ 800
Beheizung und Beleuchtung	„ 230	„ 153·04	„ 230
Botaniſcher Garten	„ 80	„ 80·—	„ 80
Gemeinſame Auslagen des Rudolfinums	„ 300	„ 300·—	„ 300
Rückzahlung an den Porträtfond	„ —	„ 300·—	„ —
Außerordentliches	„ 390	„ 38·25	„ 190
Summa	fl. 4000	fl. 3769·40	fl. 3860
Deckung:			
Suboentionen	fl. 2850	fl. 2850·—	fl. 2850
Mitgliederbeiträge	„ 900	„ 826·—	„ 800
Eintrittsgelder	„ 120	„ 80·—	„ 80
Verſchiedenes	„ 130	„ 194·41	„ 130
Caſſareſt	„ —	„ 166·01	„ —
Summa	fl. 4000	fl. 4116·42	fl. 3860
Verbleibt ein Caſſareſt von	„ —	„ 347·02	„ —

Vermögensstand am 31. December 1894.

2 Stück Elisabeth-Westbahn-Actien à 200 fl. (Fortschnigg-Stiftung)	fl.	400·—
1 Sparcassabuch Nr. 55.015 Prettner-Seelandstiftung für Meteorologie	„	1000·—
1 „ „ 77.215 Frl. Auguste Wodley-Widmung	„	270·—
1 „ „ 90.581 Gräfin Rothburga Egger-Widmung	„	200·—
1 „ „ 91.640 Freih. v. Herbert-Widmung	„	300·—
1 „ „ 97.723 Aug. Prinzhofer-Widmung	„	100·—
1 „ „ 139.640 Aug. R. v. Rainer-Widmung	„	30·—
in der Postsparcassa	„	100·—
	fl.	2400·—
Fortschnigg-Vortragstiftung in 10 Stück Elisabeth-Westbahn- und Giselabahn-Actien	„	2000·—
Zinsen dieser Stiftung für 1894 fl. 107·50		
Cassarest von 1893 „ 101.40		
Summa fl. 208·90		
Ausgaben für Honorare „ 45·50		
Rest fl. 163·40		
Fortschnigg-Porträt-Stiftung begann im Jahre 1887 mit einem Capital von	fl.	1301·25

Es wurden davon 19 Porträte neu hergestellt, sechs restauriert, dann im Jahre 1891 an die Museums-Cassa der Betrag von 300 fl. dargeliehen, welcher im vorigen Jahre zurückerstattet werden konnte.

Die Einnahmen sammt Zinsen per fl. 182·39 beziffern sich bis Schluss 1894 auf „ 1783·64
die Ausgaben auf „ 1474·50
es ergibt sich ein Activum von fl. 309·14

Generalversammlung des naturhistorischen Landesmuseums am 6. April 1895. 6 Uhr abends.

Vorsitzender Oberbergrath Ferd. Seeland. Anwesend: Berghauptmann J. Gleich, Landesausschuss Bergrath Hinterhuber, Landwirtschafts-Gesellschaft Präsident E. R. v. Edlmann, Oberbergcommissär Dr. R. Canaval, Professor Dr. Franscher, Dr. Otto Groß, Rudolf R. v. Hauer, Postdirector Hoffmann, Baron Jabornegg, Professor Jäger, Oberbergrath Knapp, Dr. E. Kramer, G. Kröll, Director Dr. Latzel, Professor Meingast, Professor Dr. Mitteregger, Paul Mühlbacher, Paul Oberlercher, Verwalter G. Punzengruber, H. Sabidussi, Professor Schrey, Oberbergrath v. Webern, Custos J. L. Canaval.

Entschuldigt sind die Herren Se. Durchlaucht Fürst Rosenberg, Professor Brunlechner, Franz R. v. Edlmann und Bergrath R. v. Hillinger.

Der Vorsitzende begrüßt die Versammlung mit einem herzlichen „Glück auf", dankt insbesonders den Herren Berghauptmann Gleich, Landesausschuss Hinterhuber, Landwirtschafts-Gesellschafts-Präsident E. R. v. Edlmann und den Vertretern der Presse für ihre Gegenwart und lässt den Jahresbericht durch den Custos Canaval vortragen.

Dieſer Bericht wird genehmigend zur Kenntnis genommen, ebenſo die von Herrn P. Mühlbacher revidierte und vorgetragene Jahresrechnung und der Koſtenvoranſchlag für 1895.

Es wird dann die Wahl in den Muſeums-Ausſchuſs vorgenommen und die ausgelosten Mitglieder Braumüller, Brunlechner, Gleich, Gruber, Hauer, Jabornegg, Kröll, Latzel, Purtſcher, Schüy wieder gewählt.

Hierauf hielt der Vorſtand der landwirtſchaftlich-chemiſchen Verſuchsſtation, Herr Dr. Ernſt Kramer, einen Vortrag über Bodenkunde und eine agronomiſche Bodenkartierung Kärntens.

Literaturbericht.

Das Oſtende des diluvialen Draugletſchers in Kärnten. Oberbergcommiſſär Herr Dr. R. Canaval hatte die Freundlichkeit, die Leſer der „Carinthia" in deren jüngſten Nummer (2) auf das Erſcheinen einer kleinen Studie von mir aufmerkſam zu machen, welche obigen Titel führt, hierzu bemerkend, daſs bereits vor mir Fr. v. Rosthorn und A. v. Morlot Gletſcherſpuren aus Mittelkärnten bekannt waren. Um einer unrichtigen Deutung dieſer Bemerkung vorzubeugen, erlaube ich mir die folgende Aufklärung

Meine erſten Funde, welche die einſtige Vergletſcherung Mittelkärntens thatſächlich bewieſen, machte ich früher, bevor mir v. Rosthorn's Entdeckung bekannt war und über welche dieſer auch nie etwas publicierte. Dieſen Sachverhalt habe ich bereits vor 22 Jahren im „Neuen Jahrbuche für Mineralogie ꝛc. (1873)" feſtgeſtellt, wo es auf S. 133 heißt: „Die Gletſcherſchliffe am Kreuzbergl fielen ſchon vor langer Zeit unſerem verdienſtvollen Geologen-Veteranen Fr. v. Rosthorn auf; als ich dieſem meine erſten Funde bezüglich der Eiszeit in Kärnten mittheilte, zeigte er mir perſönlich die beſchriebene Localität, was ich hier dankbarſt erwähne." Damit habe ich das Verdienſt des Herrn Fr. v. Rosthorn, dem ich die große Verehrung bewahre, anerkannt und bemerke, daſs ein Geſteinſchliff durchaus kein ſicheres Zeichen einer einſtigen Vergletſcherung iſt.

Auch Herr Dr. R. Canaval hält die Angaben v. Morlot's für wenig beſtimmt; dieſe beziehen ſich auf ein bis zwei Fuß große Blöcke von Granit, Eklogit und Gurhofian bei der Goeß'ſchen Alpenwirtſchaft am Ulrichsberge. Einzelne kleine Blöcke, insbeſondere in der Nähe von Gebäuden, ſind für die Annahme einer einſtigen Vergletſcherung gar nicht beweiſend; unwillkürlich erinnere ich mich einer kleinen Epiſode, die mir Herr Fr. v. Rosthorn von dem Glacialenthuſiasmus des Herrn v. Morlot erzählte, der ſo weit gieng, Porphyrſtücke welche manche Kärntner Bauern bei der Bereitung ihres Hausbieres verwendeten, ebenfalls als glacial angeſehen.

Weder der vereinzelte Fund v. Rosthorn's noch jener v. Morlot's bewies mit genügender Sicherheit die einſtige Vergletſcherung Mittelkärntens; hierzu bedurfte es einer Summe von übereinſtimmenden Thatſachen, welche ich zuerſt entdeckte und bekannt machte; darunter iſt zuerſt die ausgedehnte Verbreitung der typiſchen Grundmoränen zu nennen, da dieſe die ſicherſten Wahrzeichen für eine ehemalige Vergletſcherung ſind. Ueberdies entdeckte ich entfernt

von Wohngebäuden, nahe unter der Spitze des Ulrichsberges Granitblöcke, wovon der größte nahezu 20 m^3 hatte, und welche unmöglich durch Menschen an diese Stelle gelangt sein können; für diese war man gezwungen, den erratischen Ursprung anzunehmen. Die Gesteinsschliffe wies ich von Velden bis Klagenfurt nach, deren Ritzer ein übereinstimmendes Streichen besitzen, was ebenfalls durch die Annahme einer einstigen Vergletscherung am befriedigendsten erklärt werden konnte. Diese von mir entdeckten Thatsachen *beweisen* ganz unzweideutig das, was die früheren Funde kaum *vermuthen* ließen, nämlich die vormalige Vereisung Mittelkärntens. Prof. H. Höfer.

Anmerkung des Referenten. In einem Briefe an den Herausgeber dieses Blattes spricht Herr Prof. H. Höfer die Ansicht aus, dass die Worte des Referenten nur gar zu leicht dahin gedeutet werden könnten, Prof. Höfer schmücke sich auf Kosten von verstorbenen Geologen mit deren Verdiensten.

Der Referent hat an eine derartige Auslegung seiner Bemerkungen nie gedacht und müsste sich dagegen verwahren, wenn dieselben zu einem solchen Missverständnisse Veranlassung geben würden. Er glaubte nur einen Act der Pietät zu erfüllen, indem er auf ältere Beobachter hinwies, von welchen bereits v. Morlot (Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte der nordöstlichen Alpen, Wien 1847, p. 175) zu dem Schlusse kam: „Im Innern von Kärnten waren auch Gletscher, wie es die erratischen Blöcke am Ulrichsberge und bei Bleiberg andeuten." Durch diese Hinweisungen können selbstverständlich die großen Verdienste des Herrn Prof. H. Höfer um die Klarlegung der Glacial-Erscheinungen Kärntens nicht im geringsten gemindert werden. Dr. R. Canaval.

Dr. Rudolf Hoernes. Das Erdbeben von Laibach und seine Ursachen. (Vortrag, gehalten in der Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark am 20. April 1895.) Es stand zu erwarten, dass eines der heftigsten Erdbeben, welches im Laufe des letzten Jahrhundertes im Gebiete der Alpen auftrat, die Erdbeben-Literatur in erheblichem Maße bereichern würde. Eine der ersten belehrendsten Publicationen, die ihrer Natur nach selbstverständlich nur eine vorläufige sein konnte, insoweit es sich um das Thatsächliche handelt, ist die zu besprechende. Schon die dem Vortragenden zur Ausarbeitung des Vortrages zu Gebote stehende kurze Zeit bringt es ja mit sich, dass das Beobachtungsmaterial zunächst meist aus Zeitungsnachrichten geschöpft wird und erscheint es nur umso verdienstvoller, dass bereits so viele Daten aus Krain und den umliegenden Kronländern, darunter aber merkwürdig wenige aus Kärnten angeführt werden konnten. Das Schwergewicht des Vortrages ist jedoch im zweiten Theile zu suchen, in welchem *Hoernes* über die Ursachen des Erdbebens zu sprechen kommt. Nach einer eingehenden Erörterung der Eintheilung der Beben in die bekannten drei Gruppen: vulcanische, tektonische und Einsturzbeben und Anführung einschlägiger Beispiele wurden namentlich die beiden Gruppen vulcanische und tektonische Erdbeben scharf — vielleicht auch etwas zu scharf — von einander getrennt und namentlich bezüglich letzterer an zwei Beispielen, dem centraljapanischen Beben vom 28. October 1891 und dem griechischen Beben vom April 1894 gezeigt, dass bei tektonischen Erderschütterungen in der That größere Stücke Erdrinde gegenseitig verschoben wurden und daher in diesen Verschiebungen einzelner größerer oder kleinerer Theile der Lithosphäre unserer Erde

die Urſache der tektoniſchen Erdbeben zu ſuchen ſei. Es ſoll ja doch auch bei dem Erdbeben von Laibach vom 14. auf den 15. April dieſes Jahres eine ſolche Verſchiebung am großen Gallenberge ſtattgefunden haben, welche Conſtatierung ſpäter freilich wieder angezweifelt wurde. Prof. Heim erkannte bereits die Möglichkeit ſolcher Verſchiebungen, welche denn auch Prof. Koto am erwähnten japaniſchen Erdbeben und Sokrates A. Papavaidion in Griechenland nachwieſen, in welchen beiden Erdbeben die Entſtehung von Spalten von 112, beziehungsweiſe 55 Kilometer Länge verurſachten, längs welchen Verſchiebungen ſtattfanden. Auch bei dem perſiſchen Erdbeben von Quetta 1892 bildete ſich eine ähnliche Spalte von 20 Kilometer Länge.

Die tektoniſchen Beben werden dann wieder in Senkungsbeben eingetheilt, wie ſolche im vorigen Jahrhunderte Calabrien verheerten, ferner in Wechſel- oder Vorſchubbeben (Sueß), die den Längs- oder Querbrüchen der Gebirge folgen (drei Erdbeben Javaulx in Belgien 1828) und endlich in Blattbeben (Japan 1891, Belluno 1873, Wien 1873), zu welch letzteren wohl auch das Laibacher Beben gehört. Solche Blattbeben werden insbeſondere durch die Gleichzeitigkeit des Eintrittes der Haupterſchütterung charakteriſiert und dadurch dargethan, daſs größere Theile der Alpen ſich gleichzeitig in Bewegung geſetzt haben. Ueber die Urſachen dieſer Bewegung iſt man nicht einig. Heim, Sueß und Neumayr ſuchen dieſelben in der Volumverminderung der Erdrinde infolge der Abkühlung derſelben, deren Wirkung ſich hauptſächlich am Rande von Senkungsfeldern und in Kettengebirgen am häufigſten bemerkbar mache.

Es erfolgt nun eine Beſprechung der Erdbeben-Theorien Perrey's und Falb's und wird namentlich darauf hingewieſen, daſs das Erdbeben von Laibach auf keinen der kritiſchen Tage Falb's fiel, ſondern fünf Tage ſpäter eintrat, und daſs den Theorien beider ſchon darum die Grundlage fehle, weil der Nachweis eines feurig-flüſſigen Erdkernes nicht erbracht ſei, und weil dieſer, ſelbſt wenn er vorhanden ſei, nach den Unterſuchungen der Phyſiker und Aſtronomen nicht in dem Maße flüſſig ſein könne, daſs er Gezeiten aufweiſen könnte.

Auch der Erdbebentheorie des Herrn J. F. Nowak, welcher in dem Erdbeben von Laibach ein Einſturzbeben ſehen will und dieſes mit dem Erſcheinen von Sonnenflecken in Zuſammenhang bringt, dürfte eine wiſſenſchaftliche Grundlage fehlen. Bereits im Jahre 1863 wies Emil Kluge darauf hin, daſs eruptionsreiche Jahre in Perioden von $11^1/_9$ Jahren wiederkehren, wie die Sonnenflecken, daſs ſolche Jahre jedoch an erdmagnetiſchen Variationen arm ſeien. Der Schweizer R. Wolf kommt jedoch gerade zu dem entgegengeſetzten Reſultate.

Zum Schluſſe des feſſelnden Vortrages wird die Frage erörtert, ob noch heftigere Erdſtöße für Laibach zu erwarten ſeien oder nicht — da letzteres Falb angekündigt hatte.

Fälle, in denen ſolche heftigere Nachſtöße eingetreten ſeien, ſind nun thatſächlich — wenn auch ſelten — zu conſtatieren, ſo beim Erdbeben in Niederöſterreich (1590), zu Bruſſa (1855), auf der Inſel Kephalonia (1862), zu Klana (1870) und beim großen phokiſchen Erdbeben (1870). In allen dieſen Fällen folgten dem erſten Hauptbeben gleich ſtarke oder ſelbſt ſtärkere Beben nach. Daraus iſt zu ent-

nehmen, dass, wenn auch dieser Fall der seltenere ist, die nachfolgenden Beben nicht immer so „harmlos" sind, wie es wünschenswert wäre.

Mit einem Appell an den Muth der Einwohner Laibachs, mit dem Rathe, man möge relativ gut gebaute Wohnungen wieder beziehen, das Betreten baufälliger jedoch vermeiden, beim Wiederaufbau der zerstörten Gebäude von den bisher gewonnenen Erfahrungen Gebrauch machen und bei in Schüttergebieten gelegenen Häusern es unterlassen, zu viele Stockwerke aufeinanderzusetzen und den Bau von Gewölben so viel als möglich einzuschränken, schließt der Vortragende seine schätzenswerten und gewiss mit reichlichem Beifall aufgenommenen Ausführungen. Frauscher.

Höhlenforscher. Den Bemühungen des berühmten französischen Höhlenforschers Herrn E. A. Martel ist es gelungen, eine größere Anzahl von Freunden der wissenschaftlichen Höhlenforschung zu vereinigen und es hat sich kürzlich die neue Gesellschaft unter dem Namen „Société de Spélacologie" in Paris constituiert. Das Präsidium hat der Abgeordnete François Deloncle übernommen. Die vierzehn österreichischen Mitglieder haben sich sämmtlich um die Höhlenforschung verdient gemacht. Es sind dies Se. k. und k. Hoheit Herr Erzherzog Ludwig Salvator, Ackerbauminister Graf Falkenhayn, Regierungsrath Franz Kraus und Director Trampler in Wien, Forstcommissär Puttick in Laibach, Professor Fugger in Salzburg, Dellapina in Stein a. d. D., die Herren Marinitsch, Walle, Dietz, Müller und Vazze aus Triest. Von den französischen Mitgliedern sind noch hervorzuheben: Prinz Roland Bonaparte, Graf Turrene, Milne-Edwards, Salomon Reinach, Abbé Danicourt, der Entdecker der unterirdischen Zufluchtsstätten in Namours. Der Verein hofft eine internationale Centralstelle für alle sachlichen Bestrebungen zu werden. Anmeldungen sind zu richten an den Generalsecretär der Gesellschaft Herrn E. A. Martel, 8, Rue Ménars in Paris. („Fremdenblatt".)

Berichtigung.

In Nr. 2 der „Carinthia II." wurde auf Seite 75 angeführt: Professor P. Norbert Lebinger habe dem Museum einen Edelfasan (Phasianus solchicus recte colchicus) gespendet. Der von dem genannten Herrn Professor als Schenkung übergebene Fasan ist Phasianus Revesii aus Central- und Nord-China, der Königsfasan. Die Redaction.

Vereins-Nachrichten.

Museums-Ausschuss-Sitzung am 6. April 1895.

Anwesend: Braumüller, Canaval jun., Edlmann, Frauscher, Gleich, Jabornegg, Latzel, Mitteregger, Meingast, Pröll und Schrey, sowie der Custos.

Nach Erledigung des Einlaufes wird beschlossen, die statutenmäßig ausscheidenden Ausschussmitglieder zur Wiederwahl zu empfehlen.

Herr Lehrer Hans Tschauko übersendet eine von ihm präparierte, 1 Meter lange Lachsforelle aus dem Weißensee, welche für das Museum erworben wird.

Betreffs des Ankaufes weiterer ähnlicher Präparate wird ein Beschluss der Direction eingeholt.

Museums-Ausschuss-Sitzung am 23. April 1895.

Vorsitzender: F. Seeland. Anwesend: J. Braumüller, R. Canaval, F. R. v. Edlmann, Frauscher, J. Gleich, Jabornegg, Latzel, Meingast, Mitteregger und Custos Canaval.

Das Offert der Buchdruckerei v. Kleinmayr, betreffend den Druck des Repertoriums der „Carinthia", wird der Direction zur weiteren Verhandlung zugewiesen.

Es übergeben für die Bibliothek die Herren Professor Dr. Mitteregger das Werk: „Das Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung in Chicago von Josef Gängl v. Ehrenwerth", Professor Dr. Frauscher: „Lehrbuch der Botanik von Dr. Jul. Sachs", Herr Inspector Tschebull: „Die Sprengtechnik, heraus gegeben vom conc. Bureau für Sprengtechnik von Mahler & Eschenbacher" und „Ueber Bergbahnen und Berglocomotiven von Lebret".

Für die Direction werden die bisherigen Mitglieder in gleicher Eigenschaft wie bisher bestätigt. Es sind dies die Herren: Brunlechner, Dr. Frauscher (Redacteur), Gleich, R. v. Hauer (Cassier), Baron Jabornegg (Garten-Inspector), Dr. Latzel und Dr. Mitteregger (Vorstand-Stellvertreter). Professor Brunlechner, welcher nicht anwesend ist, ist zu befragen, ob er die Stelle eines Directionsmitgliedes annimmt. Die anderen Herren geben die bezüglichen Erklärungen ab.

Ueber Vortrag des Vorsitzenden wird beschlossen, wegen Anschaffung eines Seismometers Erkundigungen einzuziehen.

Der Custos legt über Anfrage die Gründe dar, warum bisher die Beschlüsse über Anschaffungen von großen Exemplaren Kärntner Säugethieren nicht zur Ausführung gebracht wurden und es wird neuerlich beschlossen, sich in dieser Beziehung gesuchsweise an die großen Jagdbesitzer des Landes zu wenden.

Professor Frauscher theilt mit, dass er sich mit Herrn Hauger wegen Fortsetzung seiner im vorigen Jahre gemachten interessanten und wertvollen Vogelsendung in Verbindung gesetzt habe.

Inhalt.

Das Ostern-Erdbeben des 14. und 15. April 1895 in Kärnten. Von F. Seeland. S. 77. — Ueber das Wesen der chemischen Elemente und Atome. Von Fabriks-Director Ludwig Jahne. S. 98. — Jahresbericht des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten 1894. S. 114. — Literaturbericht: Das Ostende des diluvialen Draugletschers in Kärnten. S. 120. Dr. Rudolf Hoernes: Das Erdbeben von Laibach und seine Ursachen. S. 121. Höhlenforscher. S. 123. — Berichtigung. S. 123. — Vereins-Nachrichten. S. 123.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

Nr. 4. Fünfundachtzigſter Jahrgang. 1895.

Prof. Dr. Joſef Loſchmidt †.

Am 8. Juli mittags ſtarb in Wien (Lacknergaſſe) der em. o. Prof. der Wiener Univerſität Dr. Joſ. Loſchmidt, Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften und Ritter des Ordens der Eiſernen Krone dritter Claſſe, im 75. Lebensjahre. Geboren am 15. März 1821 zu Putſchirn in Böhmen, abſolvierte er in den Jahren 1838 bis 1840 die philoſophiſchen Studien in Prag und kam dann an die Wiener Univerſität. Unter Profeſſor Meißner ſtudierte er zwei Jahre Chemie am Wiener Polytechnicum, war anderthalb Jahre Gymnaſiallehrer an einer dortigen Privat-Erziehungsanſtalt und kehrte 1844 an das Polytechnicum zurück, wo er bis 1846 unter Profeſſor Schrötter arbeitete. In die Praxis übertretend, beſchäftigte er ſich vornehmlich mit der Salpeter-Erzeugung für das Militär-Aerar, widmete ſich 1855 dem Lehrfache und legte im folgenden Jahre die Staatsprüfung für Oberrealſchulen aus Chemie und Phyſik ab. An der Unterrealſchule zu St. Johann in Wien wirkend, arbeitete er vornehmlich an der Chemie der Kryſtalle und das Reſultat dieſer Unterſuchung fand Aufnahme in die Sitzungsberichte der kaiſerlichen Akademie der Wiſſenſchaften. Seit dieſer Zeit ununterbrochen fachwiſſenſchaftlich thätig, wurde Loſchmidt 1867 correſpondierendes und 1870 wirkliches Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften und 1868 in Anbetracht ſeiner wiſſenſchaftlichen Forſchungen Ehrendoctor der Philoſophie an der Wiener Univerſität. Seit 1866 Privatdocent für Phyſik, wurde er 1868 außerordentlicher und 1872 ordentlicher Profeſſor dieſes Faches und gieng vor vier Jahren nach 30jähriger Lehrthätigkeit in den Ruheſtand.

Loſchmidts wiſſenſchaftliche Thätigkeit verdanken wir folgende Abhandlungen:

Chemiſche Studien (Heft I. Wien 1861);

Beiträge zur Kenntnis der Kryſtallformen organiſcher Verbindungen. (Drei Abhandlungen: Sitzungs-Berichte der kaiſ. Akademie der Wiſſ.);

Zur Größe der Luftmolecüle (1865. Sitzungs-Berichte ꝛc.);

Kryſtallbeſtimmungen einiger Oxalſäure-Verbindungen. 1865 ebendort;

Zur Theorie der Gaſe (1867 ebendort);

Theorie des Gleichgewichtes und der Bewegung eines Syſtems von Punkten (1867 ebendort);

Ableitung des Potentiales bewegter elektriſcher Maßen aus dem Potential für den Ruhezuſtand (1868);

Der zweite Satz der mechaniſchen Wärmetheorie (1869);

Die elektriſche Bewegung im galvaniſchen Strome;

Experimentelle Unterſuchungen über die Diffuſion von Gaſen ohne poröſe Scheidewände (1870);

Ueber den Zuſtand des Wärmegleichgewichtes eines Syſtems von Körpern mit Rückſicht auf die Schwerkraft. (Vier Abhandlungen (1876—1877);

Schwingungszahlen einer elaſtiſchen Hohlkugel (1886);

Stereochemiſche Studien I. (1890).

Unter allen dieſen Publicationen erſcheint als die wichtigſte die durch den Druck hervorgehobene:

Ausgehend von der Anſicht, daſs die Molecüle der Körper durch Diſtanzen von einander getrennt ſind, gegen deren Größe der Durchmeſſer der Molecüle verſchwindend klein iſt, aufbauend auf die Arbeiten von Herapath, Kroinig u. a., deren Unterſuchungen durch die Arbeiten von Clauſius, Maxwell, Rankine u. a. weiter ausgeführt wurden, deren Weſen darin liegt, daſs durch ſie die vermittelnden Kräfte der wechſelſeitigen Anziehung und der Abſtoßung der Molecüle aufgegeben und dafür eine Bewegung der Molecüle ſubſtituiert wurde, ſetzt Loſchmidt ſich als Zweck der vorliegenden Arbeit, die Größe der Molecüle ſelbſt zu berechnen.

Als Ausgangspunkt für dieſe Berechnungen wird die von Maxwell aufgeſtellte und von Clauſius verbeſſerte Formel: $1 = {}^4/_3 \, N \, \pi \, l \, s^2$ ge-

nommen, in welcher N die Anzahl der in der Volumeinheit (1 Kubikmillimeter) enthaltenen Luftmolecüle, l die mittlere Weglänge, welche ein ſolches Luftmolecül zwiſchen zwei Zuſammenſtößen zurücklegt und s den Durchmeſſer eines ſolchen Luftmolecüles bedeutet.

Indem nun Loſchmidt in außerordentlich geſchickter Weiſe Umſtellungen in dieſer Gleichung vornimmt, indem er weiter die Arbeiten H. Kopps und O. E. Meyers berückſichtigt, gelangt er zu dem Reſultate, daſs rund ein Milliontel des Millimeters der Durchmeſſer eines Luftmolecüles und daher auch der Molecüle anderer Körper ſei.

Dies iſt ungefähr der ſiebenhundertſte Theil der Wellenlänge des rothen Lichtes und „wie der Kilometer als Längenmaß für die größten irdiſchen Längen brauchbar iſt, ſo das Milliontel-Millimeter für die kleinſten."

Ueber die Wichtigkeit dieſer Entdeckung von Loſchmidt, welche allerdings ſeine übrigen Arbeiten weit überragt, iſt wohl niemand berufener ein Urtheil abzugeben, als der berühmte Phyſiker Prof. L. Boltzmann, bekanntlich der Nachfolger Profeſſor Steſans an der Wiener Univerſität Er ſagt: „Profeſſor Loſchmidt war der erſte, der durch eine höchſt geniale Rechnung nachwies, daſs ein Waſſertropfen vom Volum eines Cubikmillimeters in rund eine Million Theile getheilt werden kann, die noch Waſſer ſind und in nicht mehr, wenn die Theile des ganzen nicht ungleichartig werden ſollten. Viele andere Forſcher haben ſeitdem (1865) dieſelbe Größe auf ganz anderem Wege berechnet und haben immer ein mit Loſchmidts Berechnungen übereinſtimmendes Reſultat erzielt, ſo daſs an der Richtigkeit der von Loſchmidt entdeckten Zahl nicht mehr gezweifelt werden kann. Wäre Loſchmidt in England geboren worden, die genannte Zahl hieße jetzt ohne Zweifel die Loſchmidt'ſche Zahl . . . und jene große Leiſtung Loſchmidts ſteht gegen keine einzige der großen Leiſtungen Helmholtz's an Bedeutung zurück."

In der Pfarrkirche zur Allerheiligſten Dreifaltigkeit in der Alſerſtraße in Wien nahm am 10. Juli nachmittags um 3 Uhr P. Angelicus Slawik die Einſegnung der Leiche Loſchmidts über ſpeciellen Wunſch des Verblichenen in einfacher Weiſe vor. Außer der Familie wohnten der Trauerceremonie bei: Der Präſident der Akademie der Wiſſenſchaften Geheimer Rath Ritter v. Arneth, der Decan der philoſophiſchen Facultät Profeſſor Karabaczek, Hofrath Ritter v. Hartel, Profeſſor

Eduard Sueß, Professor Toldt, Professor Pölzl, der Director der Sternwarte Professor Edmund Weiß, Professor Zimmermann, Professor Dr. H. Müller, Professor Lieben, Statthaltereirath Bäumer und viele Mitglieder der Akademie der Wissenschaften. Nach der Einsegnung wurde der Sarg zur Beerdigung auf den Centralfriedhof gebracht. —r.

Der Frühling 1895 in Klagenfurt

war kühl, feucht und die ersten zwei Frühlingsmonate hatten zu wenig Sonnenschein.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
März . .	728·5	19.	702·9	3.	717·79	10·9	25.	—14·9	9.	1·19	3·8	75	5·6	NE
April . .	729·9	10.	711·8	7.	720·89	21·4	25.	0·1	15.	8·69	6·1	72	5·7	NE
Mai . .	730·7	1.	705·1	17.	723·07	24·2	31.	3·2	19.	13·03	7·2	68	5·6	NE
Frühling .	729·6	—	708·5	—	720·58 +0·01	18·8	—	—3·8	—	—7·93 —0·45	5·7	72	5·6	NE

	Niederschlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.		Sonnenschein			Schneehöhe
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Intens.	mm
	83·8	18·9	4.	11	6	14	13	8	0	1	0	8·0	5·7	437·181	9	32·7	123·1	33·6	1·9	491
	59·1	14·0	1.	11	5	14	13	0	0	0	0	7·8	8·6	438·282	9	32·2	139·8	34·2	1·7	—
	78·9	29·8	16.	10	10	11	12	1	0	4	0	9·0	7·4	438·291	9	32·1	216·9	45·7	1·9	—
	221·5 +13·5	19·9	—	32	21	39	38	9	0	5	0	8·3	6·8	437·918	9	32·3	479·3 —56·8	37·9 —4·9	1·7	461
												7·5								

Der Luftdruck 720·58 *mm* war völlig normal. Der höchste Barometerstand 730·7 *mm* war am 1. Mai und der tiefste 702·6 *mm* am 3. März. Die Luftwärme 7·63° C. hat einen Abgang von 0·45° C. Die höchste Wärme 24·2° C. wurde am 31. Mai und die tiefste —14·6° C. am 9. März beobachtet. Bei 5·7 *mm* Dunstdruck gab es 72% relative Feuchtigkeit und 5·7 Bewölkung. Der Nordostwind herrschte vor.

Der ſummariſche Niederſchlag 221·5 *mm* ſtand 13·5 *mm* über dem normalen. Der höchſte Niederſchlag in 24 Stunden war 26·8 *mm* am 16. Mai. Sehr naſs war der Monat März, ſo daſs der Niederſchlag das Normale um 33·4 *mm* überragte; dagegen war ſowohl April um 5·6 *mm* und Mai um 14·2 *mm* zu trocken. 32 heitere, 21 halbheitere und 39 trübe Tage kennzeichnen den Frühling. Davon waren 38 Niederſchlagstage, wovon an neun Tagen Schnee fiel.

Die Zahl der Gewitter war fünf, dagegen gab es keinen Hagel und keinen Sturm. Die Luft hatte 7·5 Ozon, d. i. um 0·9 zu wenig. Der Grundwaſſerſtand hatte 437·918 *m* Seehöhe, d. i. um 1·074 *m* zu viel. Die magnetiſche Declination betrug 9° 32·3. Die Sonnenſcheindauer war 479·3 Stunden; ſie hatte daher einen Abgang von 56·8 Stunden, oder in Percenten ausgedrückt, hatten wir 37·9% Sonnenſchein mit 1·7 Intenſität, d. i. um 4·9% zu wenig. Die Höhe des friſchgefallenen Schnees betrug 461 Millimeter.

Am 3. März gab es ſo heftigen Schneefall, daſs in der Zeit von 7 bis 10 Uhr Vormittag eine Schneehöhe von 100 *mm* erreicht wurde. Am 29. März abends war ſtarkes Blitzen mit Donner in W und SE. — Am 2. April abends ein herrlicher Mondring von 40 Grad Oeffnung; am 3. April erſte Schwalben; am 7. April wurde der Wörtherſee von Velden bis Maria Wörth und am 9. bei Südweſtſturm ganz eisfrei. Am 14. um 11 Uhr 16 Min. 45 Sec. ein ſtarkes, neun Secunden dauerndes Erdbeben mit donnerartigem Rollen und Nordoſt-Südweſtrichtung. Die Pendeluhren im Muſeum blieben ſtehen. Um 11 Uhr 20 Min., 11 Uhr 40 Min., 11 Uhr 53 Min. und 12 Uhr 2 Min.; dann um 3 Uhr 35 Min. und um 4 Uhr 14 Min. nachts gab es Nachbeben, denen noch um 6 Uhr 49 Min. und 8 Uhr 40 Min. Erdſtöße nachfolgten.

Weitere Nachbeben wurden noch verſpürt: am 16. zwiſchen 1 und 2 Uhr morgens, in der Nacht vom 18. auf den 19. und in der Nacht vom 19. auf den 20.

Am 21. um 12¼ Uhr nachts kurzer ſtarker Stoß; am 24. April, dem kritiſchen Tage Falbs, gab es einen herrlichen Frühlingsmorgen; auch der 25. war gut und freundlich. In der Nacht vom 24. auf den 25. um 12½ Uhr gab es wieder ein kurzes, leichtes Beben. Der erſte Mai war wundervoll ſchön. Am 12. Mai erſtes Gewitter mit ſieben Donnerſchlägen, aus NW; die Temperatur des Wörtherſees 15·4° C.; am 26. 18·5° C.

Am 16. Mai Regen, dann heftiges Schneien von 7 Uhr morgens bis 12 Uhr mittags in schweren Flocken; abends war zwar der Schnee meist zerflossen, aber die Schneelinie hatte sich bis 600 *m* gesenkt.

F. Seeland.

Aus dem Leben heimischer Schnecken.

Skizzen von Hans Sabidussi.

I.

In welch hohem Grade manche Schnecken gegenüber großer Trockenheit widerstandsfähig sind, ist bekannt. Doch will ich hier zwei diesbezügliche Fälle aus meinen Beobachtungen mittheilen.

Das einemal handelte es sich um die winzige Helix rupestris Drap., welche ich im October 1891 in immenser Zahl an den Mauern und Kalkfelsen der Loiblstraße in den Karawanken bei 500 bis 1000 Meter Seehöhe gesammelt. Etwa dreißig meist jüngere Individuen wurden mit Moos in ein kleines Glasgefäß gebracht, welches sodann mit einem Leinwandlappen verschlossen wurde. Zeitweise reichte ich ihnen frische Nahrung, namentlich Salatabfälle, Aepfelschalen und dergleichen, was gerne angenommen wurde. Krankheiten in meiner Familie lenkten aber bald meine Aufmerksamkeit von diesen Pfleglingen ab und als ich zu Ende November das Glas wieder zu Gesichte bekam, waren Salat und Aepfelschalen angefault, über und über mit Schimmel bedeckt. Nun ließ ich alles, wie es stand. Dank der Fürsorge eines neuen Dienstmädchens kam der „Schneckenzwinger" bald wieder aus meinen Augen und ich fand ihn erst zu Ende Februar, anläßlich des gründlichen Aufräumens unserer Krankenstube, auf einem Kasten in der Nähe des Ofens. Das Moos war nebst dem sonstigen vegetabilischen Inhalte unter dem Einflusse der oft übermäßigen Zimmerwärme bruchdürr, der Schimmel zu Staub geworden. An dem Glase, auf den verkrümmten Moosstengelchen, auf den unkenntlichen Resten dessen, was einst Salat und Aepfelschalen geheißen, klebten die Schnecklein — ausgedorrt.

Jetzt, nach einem Zeitraum von vier Monaten, sammelte ich die Thierchen oder vielmehr nur — wie ich glaubte — die Häuschen, sorgfältig auf, legte sie auf ein großes frisches Stück einer Schildflechte, bespritzte sie mit warmem Wasser und setzte dann die Flechte ans Fenster in den warmen Sonnenschein, um zu sehen, ob nicht doch noch Leben in einer oder der andern Schnecke sei.

Zu meiner nicht geringen Ueberraschung konnte ich schon nach einer Stunde wahrnehmen, dass mehr als zwanzig Thiere munter auf der feuchten grünen Flechte herumkrochen. Die übrigen waren nicht wieder erwacht. Die auferstandenen Individuen lebten noch im Herbste desselben Jahres in meinem größeren Schneckenbehälter.

Dass diese Art auch große Kälte erträgt, wissen wir von Martens, welcher sie am Kochelsee zu Ende December frei der Luft ausgesetzt an einer durch ihre senkrechte Lage schneefrei gebliebenen Felswand gefunden hatte, während ein Wasserfall daneben in seinen Eismassen das Bild eines Gletschers zeigte.*)

Das zweite, ebenfalls zufällige, Versuchsobject stellte Clausilia plicatula Drap., eine bei uns in schattigen Wäldern häufige Schließmundschnecke, vor.

Ich hatte dieselbe am 21. Juli 1894 im obern Löllinggraben des Sanalpengebietes bei 1000 Meter Seehöhe auf Urkalkfelsen gefunden. Nachdem ich auf dieser Excursion in erster Linie botanische Zwecke zu verfolgen hatte, und sodann heimgekehrt, vollauf mit Bestimmen, Präparieren u. s. s. zu thun hatte, wanderte das Sammelfläschchen, versehen mit dem Standortszettel, „vorläufig" in den Schrank meines Arbeitszimmers, ohne dass ich die Schnecken zuvor getödtet hätte.

Im Mai dieses Jahres nun stieß ich bei der Revision meiner Sammelbehelfe auch auf das betreffende Fläschchen. Meine Unterlassungssünde verriethen die den Schnecken beigegebenen Steinbrechblätter. Solche hätte ich gewiss nicht mit ins heiße Wasser geworfen.

Ich setzte nun die Schnecken, die ich auf feuchtes Moos in ein bedecktes Glas gegeben, der Sonne aus. 27 erwachten nicht wieder, eine aber kroch nach zweistündiger Besonnung die feuchten Glaswände hinan und hatte ihren Körper durch aufgenommenes Dunstwasser nahezu auf das Normalvolumen gebracht. Das war am 26. Mai d. J. Ich versuchte, sie mit passender Nahrung am Leben zu erhalten. Vergebens! Sie nahm nichts an und gieng schon nach wenigen Tagen ein. Die übrigen Clausilien hatten auch nach fortgesetzten Versuchen in den folgenden Tagen kein Lebenszeichen von sich gegeben.

Solche Wahrnehmungen beweisen, dass auch heimische Schließmundschnecken großen Mangel an Feuchtigkeit zu ertragen vermögen. Wenn eine Clausilie aus der im allgemeinen kühlen und feuchten

*) Brehms Thierleben Band 6. 1869. S. 792.

Voralpenregion ſich über eine zehnmonatliche Trockenheit hinwegzuſetzen imſtande iſt, ſo begreifen wir weiters leichter die Widerſtandsfähigkeit der Schnecken wärmerer Himmelsſtriche, z. B. der griechiſchen Helix lens oder der dalmatiniſchen Clausilia almissana, welche beiden Arten, an Dürre gewöhnt, achtzehn bis zwanzig Monate leben können, ohne Waſſer oder Nahrung aufzunehmen.

Einfache Ueberwinterungen anderer Schnecken gelangen mir wiederholt ohne Anwendung beſonderer Sorgfalt.

Bei den folgenden Aufzählungen wendete ich, wie bisher, die ältere Benennung der Gattungen an und nicht die neuere, wenn auch beſſere, welche ſich nach den Untergattungen richtet. Jene iſt für die mit dieſem Aufſatze verfolgten Zwecke völlig ausreichend und, was die Hauptſache iſt, einfacher.

Im Winter 1890 auf 1891 hielt ich von Schnirkelſchnecken Helix personata Lam., umbrosa Partsch, Preslii Schmidt, von Windelſchnecken Pupa avenacea Brug. und gularis Rossm., von Schließmundſchnecken Clausilia laminata Mont. Sie ſchliefen den ganzen Winter über bis zu Anfang März 1891 auf der Inſel des Aquariums.

Im folgenden Winter hatte ich auf der ſpaltenreichen Felſengruppe des Aquariums, das ich zu jener Zeit trocken gelegt, untergebracht: Helix lucida Drap., arbustorum L., fruticum Müller, strigella Drap., intermedia Fer., rupestris Drap., Pupa avenacea, dann die Nacktſchnecke Limax laevis Müller, letztere in einem älteren und zwei jüngeren Individuen vertreten, die ſich an ſonnigen Spätwintertagen leicht hervorlocken ließen. Am 24. und 25. Februar 1892 wurden alle wieder vom Schlafe erweckt und ſpäter ins Terrarium überſiedelt.

Nebenbei bemerkt ſei hier, daſs ich im Winter 1892 auf 1893 im Terrarium mit einigen heimiſchen Arten auch mehrere mediterrane Schnecken überwinterte, und zwar Helix pisana und variabilis, Bulimus decollatus, weiters auch Cyclostoma elegans, welche ich alle im September 1892 auf dem Lido von Venedig, bezw. bei Trieſt und Miramar geſammelt hatte. Obwohl im März 1893 ſämmtliche Thiere wieder aufwachten, vermochte ich nur von den beiden erſtgenannten einige Individuen bis über den nächſten Sommer hinaus zu erhalten. Doch blieben dieſelben Kümmerer. In Bezug auf Nahrung theilten ſie ſich im Terrarium mit den heimiſchen Species.

Im Aquarium waren die Waſſerſchnecken den ganzen Winter über ziemlich lebhaft. Abgeſondert von den Bewohnern dieſes Behälters pflegte ich im Winter 1889/1890 in einem kleineren Glasgefäße zehn Waſſerſchnecken. Sie gehörten folgenden Arten an: Schlammſchnecken Limnaeus stagnalis L., ovatus Drap., palustris Müller, Tellerſchnecken Planorbis carinatus Müller, Sumpfſchnecken Paludina vivipara Drap. Ihre Nahrung bildeten hauptſächlich Waſſerlinſen; die Sumpfſchnecken begnügten ſich mit den Reſten, welche ſie im Bodenſchlamme fanden.

Im Februar 1890 ließ ich eines Tages wegen des warmen Sonnenſcheines das Glas zwiſchen den Fenſtern ſtehen. Nachdem ich für den kommenden Tag einen ſtrengen Froſt nicht erwartete, erachtete ich es für überflüſſig, dasſelbe in das Zimmer zurückzuſtellen. Doch am nächſten Morgen (18. Februar) zeigte das Thermometer 13·9 Grad. Im Glaſe war das Waſſer bis zum Grunde gefroren, die Schnecken ſtaken meiſt gleichmäßig vertheilt im Eiſe! Nach theilweiſem Aufthauen zerſtückelte ich ſorgfältig oder vielmehr ſogut es mit dem Stemmeiſen eben gieng, den Eisklumpen und warf die derart gewonnenen Stücke mit den eingeſchloſſenen Schnecken in friſches Brunnenwaſſer, welches warm genug war, um die Gefangenen allmählich frei werden zu laſſen. Kein einziges Thier hatte weiteren Schaden gelitten, alle lebten ſofort wieder auf und einzelne davon zählten noch nach zwei Jahren zu den Bewohnern meines Aquariums.

II.

Mein Schneckenhaus beſtand in ſeinen „Uranfängen" aus einem großen Einſiedeglaſe, das ich nach Thunlichkeit den Rathſchlägen Roßmäßlers folgend einrichtete. In dieſem zog ich über ein Jahr lang verſchiedene Arten. Es diente mir auch dazu, ſeltenere Species und Formen zum Ausbaue ihrer Gehäuſe zu bringen, z. B. Helix Ziegleri und Preslii Schmidt, phalerata Ziegler, strigella Drap., Pupa gularis Rossm., dolium Fer., conica und Kokeili Rossm. etc.

Meinrad v. Gallenſtein*) nennt Helix (Campylaea) Preslii ein flinkes Thier. Von der Wahrheit dieſes Ausſpruches ſollte ich mehrmals überzeugt werden.

Am 13. März 1891 hatte ich behufs beſſerer Lüftung den Drahtdeckel des Glaſes, welches auf dem Fenſterbrett in meinem Arbeits-

*) Kärntens Land- und Süßwaſſer-Conchylien. Jahrbuch des kärntn. Landesmuſeums I. Heft. S. 70.

zimmer ſtand, abgenommen. Da ſich die Schnecken ruhig verhielten, trotzdem die Sonne warm herniederſtrahlte, ließ ich auch nachmittags den Behälter offen. Um 5 Uhr fehlte aber eine Bergſchnecke. Nach langem Suchen entdeckte ich ſie in der Nähe des Plafonds an der Zimmerwand klebend. Sie hatte über drei Meter Weges zurückzulegen gehabt. Ein andermal waren über Nacht zwei Exemplare entflohen. Ich fahndete auf Grund meiner letzten Erfahrung vorerſt in der Höhe nach ihnen und wirklich klebte eine in der Zimmerecke über dem Fenſter, die andere hinter dem Vorhang auf der Mauer. Keine der übrigen Arten hatte während deſſen das Glas verlaſſen.

Die Gefahr eines möglichen Verluſtes, ſowie der Umſtand, daſs eine gute Durchlüftung des Behältniſſes nicht leicht zu bewerkſtelligen war, bewogen mich, ein geräumiges Terrarium anzuſchaffen. Von anderen gebräuchlichen Terrarien unterſchied ſich das meinige nur in dem durchlöcherten Boden. Moos, kleinere wertloſe Topfpflanzen, Raſen, Rinde, Steingruppen und Grotten, Flechten ꝛc. waren zur Ausſtattung nothwendig.

Der Beſtand an Thieren wurde nach und nach gewechſelt, je nach Bedarf vermehrt oder vermindert und Verſuche mit verſchiedener Koſt angeſtellt. Salat, Kohl, Aepfelſchnitten und -Schalen, Gurkenſchalen gehörten je nach der Zeit zur regelmäßigen Nahrung. Einige Reſultate beſonderer Beobachtungen ſeien im Nachſtehenden aufgeführt.

An Erdbeeren und Kirſchen wurde von Helix planospira Lam. und von Clausilia laminata Mont. mit Vorliebe genaſcht.

An Pilzen, insbeſondere am Herrenpilze, Boletus edulis, fand ich folgende Arten:- Arion subfuscus Drap., Helix nemoralis L., planospira, Preslii, Clausilia laminata, ventricosa Drap. und plicatula.

In Waſſer aufgeweichte weiße Oblaten wurden ſtets in kürzeſter Zeit verſchlungen von Helix verticillus Fer., arbustorum — einem ſchönen Thiere mit hohem ſcalaren Gehäuſe, — fruticum Drap., nemoralis, planospira, Claus. laminata.

Rohes Fleiſch wurde angegangen von Limax laevis, Helix verticillus, umbrosa Partsch, Preslii, Pupa gularis, Clausilia plicatula.

Einige von den Pilzfreſſern fehlen alſo unter den Fleiſchfreſſern. Das mag wohl nur Zufall ſein. Helix planospira und Claus. ventricosa dürften ebenſo hierher gehören wie ihre Verwandten, nur bei

der Krautfreſſerin H. nemoralis hege ich Zweifel. Dagegen iſt Vorliebe für Fleiſchkoſt bei Arion subfuscus vorauszuſetzen. Simroth weiß von ihm zu erzählen, daſs er bisweilen einen Regenwurm oder eine Wanze verzehrt!

Helix (Hyalina, Polita) nitens Mich. war ſtets eine höchſt ungemüthliche Genoſſin im Terrarium. Ihr faſt glashelles Gehäuſe miſst wenig über einen Centimeter im Durchmeſſer und nicht halb ſoviel in der Höhe, ſie zählt daher durchaus nicht zu den größeren Schnecken. Deſſenungeachtet iſt ſie ein gefräßiges Raubthier. Unter den kleineren Familiengenoſſen räumte ſie arg auf. In der Zeit vom Mai bis Juli 1891 hatte ich aus dem Terrarium nicht weniger als fünfzig Häuschen kleinerer Arten geſammelt, deren einſtige Erbauer von ſechs Hyalinen getödtet und verzehrt worden waren. Man konnte auch in jener Zeitperiode oft eine oder die andere dieſer räuberiſchen Mollusken ſehen, indem ſie eine Windelſchnecke oder eine Schließmundſchnecke benagte.

Bei Pupa avenacea und gularis wurden die Häuschen auf den mittleren drei bis fünf Umgängen durchgefeilt und ſodann der Thierkörper aus der Schale herausgefreſſen. Bei Helix rotundata Studer wurde der Beginn des letzten Umganges auf eine Strecke von drei Millimeter durchgeſchabt, alſo an jener Stelle etwa, bis zu welcher ſich das Thier gewöhnlich zurückzuziehen vermag. An einem Gehäuſe der Clausilia fimbriata var. pallida waren die beiden letzten Umgänge ober der Mündung in der Höhe von vier, nach der Breite von einem Millimeter angegriffen. Am ärgſten hatte wohl Pupa gularis zu leiden, denn faſt alle Bewohner dieſer Art, ein Dutzend, waren den Hyalinen zum Opfer gefallen. Helix personata, obvoluta, leucozona Ziegl., Bulimus montanus Drap., Pupa dolium, conica, Clausilia laminata, ungulata, plicatula kamen nicht beſſer weg, als die oben angeführten Species.

Auffallender Weiſe wurde Helix lucida Drap., die ſich in der Gefangenſchaft ſehr ſtark vermehrt hatte, niemals angegriffen.

Vier Individuen von Helix intermedia Fer., waren zu Beginn des Frühlings 1892 von der Inſel des Aquariums in das Terrarium überſiedelt worden. Dort nährten ſie ſich ausſchließlich ſeit ihrem Erwachen von der Bartflechte, Usnea barbata, mit welcher ich eine Wand des Behälters verkleidet hatte. In jener Zeit unterließ ich eine regelmäßige Fütterung, weil der Beſtand an Gefangenen nur ein geringfügiger war. Für Feuchtigkeit war aber hinlänglich geſorgt.

Ueberall auf den Wänden und auf dem Flechtengewirre klebten damals Excremente von hellziegelrother Farbe, und als ich die Thiere am 13. Juni 1892 getödtet und aus ihren Häuschen entfernt hatte, nahm ich wahr, daſs auch der Darminhalt eine fremdartige Färbung zeigte, nämlich ein helles Orangeroth, unzweifelhaft infolge der Flechtennahrung.

Von den vier Exemplaren beſaß noch jedes ſeinen Liebespfeil, auch jenes Pärchen, das ſich am 14. April begattet hatte.

Nachdem es vor nicht allzulanger Zeit in einem heimiſchen Blatte als Curioſum hingeſtellt worden, daſs von Schnecken Papier gefreſſen werde, weiſe ich darauf hin, daſs Geſchmacksverirrungen bei Schnecken gar nichts befremdliches an ſich tragen. Saures Bier und ranzige Butter gehören ja bekanntlich zu vortrefflichen Ködermitteln dieſen Weichthieren gegenüber. Was nun das Capitel Papier anlangt, ſo hatte auch ich Gelegenheit, eine einſchlägige Beobachtung zu machen.

Als ich eine zertrümmerte Glastafel meines Schneckenzwingers durch einen alten Pappdeckel proviſoriſch erſetzt hatte, waren im Laufe einer Woche alle Spuren eines Papierüberzuges von demſelben verſchwunden. Sechs oder acht Campyläen und Fruticicolen (Helix) hatten deſſen Beſeitigung beſorgt. Schließlich gehört auch Papier zur Pflanzenkoſt.

Ueber Waſſerſchnecken weiß ich nur eine beachtenswerte Wahrnehmung zu verzeichnen. Sie bildet in einer Richtung das Seitenſtück zu einer Beobachtung Sempers, nach welcher die Schlammſchnecke Molche angreift. Am 19. April 1890 war mir ein junger Weißfiſch eingegangen. Ehe noch alles Leben aus demſelben entflohen war, hatte ſich eine große Schlammſchnecke, Limnaeus stagnalis, auf ihm niedergelaſſen und ſich ſogleich daran gemacht, ihm die Augen auszuſchlecken, was nach wenigen Viertelſtunden gründlich gelungen war. Der Fiſchkörper ſelbſt wurde von ihr nicht angefreſſen, wohl aber von einer Köcherfliegenlarve, die an die Region der Waſſerlinſen gebannt war, weil ſie wegen des allzuleichten Materiales ihrer Hülle nicht auf den Grund des Waſſers gelangen konnte.

Simroth hat wiederholt in ſeinen claſſiſchen Arbeiten*) den reichen Inhalt des Speiſezettels der Schnecken erörtert. Inwiefern

*) Dr. Heinrich Simroth: „Unſere Schnecken". Leipzig 1890. (Richard Freeſe.) S. 47 ff. — „Ueber die Nahrung der Landthiere". Vortrag Verh. d. deutſchen zool. Geſellſchaft auf der 1. Jahresverſ. zu Leipzig. — Leipzig. 1891. (W. Engelmann.) S. 45.

ſich meine fragmentariſchen Angaben mit ſeinen bezüglichen Mittheilungen decken, zeigt ein Vergleich, den ich hier ſchon aus räumlichen Rückſichten und um Wiederholungen zu vermeiden, nicht aufſtellen will.

Ebenſo will ich über die Ergebniſſe einer Reihe anderer directer Verſuche hinweggehen, die ich an Schnecken in Bezug auf Pflanzenkoſt angeſtellt habe, allerdings nicht in jenem Umfange, wie Stahl.*) Sie würden nur ſolches beſagen, was ſchon hinlänglich bekannt iſt. Dagegen mögen die in den folgenden Zeilen niedergelegten Angaben als ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Speiſekarte unſerer Gaſteropoden hingenommen werden.

Wie ich ſchon im Jahre 1891 in dieſer Zeitſchrift anläſslich der Aufzählung der Farbenabänderungen von „Tachea nemoralis L. im botaniſchen Garten zu Klagenfurt“**) erwähnt habe, beherbergt jener Garten nur wenige Gaſteropodenſpecies, und zwar die Acker- oder Gartennacktſchnecke, Limax agrestis L., die Weinbergſchnecke, Helix pomatia L., die geſprenkelte Baumſchnecke, H. arbustorum L., die Hainſchnirkelſchnecke, H. nemoralis L., weiters die ſchattenliebende und Incarnat-Schnirkelſchnecke, H. umbrosa Partsch und incarnata Müller. Gelegentlich trifft man auch eine Bernſteinſchnecke, eine kleine Mooſsſchraube, im Baſſin eine Tellerſchnecke, die aber alle hier nicht ins Gewicht fallen.

Die Farnkräuter werden von den genannten Arten wenig beſucht, doch ertappte ich die Gartennacktſchnecke Limax, dann H. arbustorum und umbrosa wiederholt, als ſie von den untern, bleichen Wedeltheilen und den Schuppen des ſchönen Straußfarns Onoclea Struthioptheris Hoffm. fraßen. Namentlich im Monate April ſind an den derben Wedeln der Hirſchzunge, Scolopendrium vulgare Symons., häufig anzutreffen: Limax, H. umbrosa, incarnata und arbustorum, und zwar friſst die Nacktſchnecke Blätter und Sporen, H. umbrosa nur Sporen, die übrigen nur Blätter. Was das merkwürdige an der Sache iſt, werden nicht die jüngſten Wedel bevorzugt. Junge Weinbergſchnecken findet man hin und wieder beim Verzehren der Schuppen an noch eingerollten Wedeln des Wurmfarns, Aspidium filix mas Sw., und anderer Schildfarne.

*) „Pflanzen und Schnecken“. Jena 1888.

**) „Carinthia“ II. 1891. Nr. 4. S. 103.

Die Blätter vieler saftreicher Spitzkeimer, Dikotyledonen, erfahren naturgemäß von Seite der Schnecken schwere Schäden. Die großen Spreiten von Funkia alba Andr. sehen in manchen Jahren aus, als wären sie vom Hagel durchlöchert. Wir erkennen daran die Spuren der Thätigkeit von H. arbustorum. Von den Schwerteln wird die Veilchenwurz, Iris florentina L., besonders heimgesucht. Sie bietet ein Stelldichein für Limax, H. pomatia, arbustorum, nemoralis und umbrosa. Alle diese Arten nebst H. incarnata treffen wir wieder bei der gelben und bräunlichen Taglilie, Hemerocallis flava L., fulva L. — Hundszahn, Erythronium dens canis L., zweiblättrige Meerzwiebel, Scilla bifolia L., und Gartentulpe, Tulipa Gesneriana L., werden von Limax und H. arbustorum, das Schneeglöckchen, Galanthus nivalis L., von diesen und von H. pomatia und nemoralis, das Maiglöckchen, Convallaria und dessen nahe Verwandte, die Weißwurz, Polygonatum officinale All. von Limax, H. pomatia und umbrosa befucht.*)

Vom Allermannsharnisch, Allium Victorialis L., werden die Blätter durch H. arbustorum, nemoralis und umbrosa zerfressen, die Blüten aber von Limax, in geringem Maße von H. umbrosa abgeweidet.

Der weiße Germer, Tschemer, Veratrum album, ist namentlich bei H. arbustorum sehr beliebt. In den Monaten April und Mai vermag diese Pflanze kaum genügend Blätter zu entwickeln, um damit die Fresslust einer Colonie von Baumschnecken zu befriedigen. Manchmal finden sich auch Limax, H. pomatia, umbrosa und incarnata zum Schmause ein. Dass das Kraut giftfrei sei, muss bezweifelt werden, sagt man ihm doch nach, unser Alpenrind bekäme von dessen Genuss Blutharnen und Blutmelken. Uebrigens werden auch die Blätter der giftigen Einbeere, Paris quadrifolia L., angegangen, von welchen Arten aber, weiß ich nicht zu sagen.

Groß ist die Zahl der von den Schnecken angegriffenen Pflanzen aus der Abtheilung der Zweisamenlappigen, Monokotyledonen.

Die große Nessel, Urtica dioica L., ist jungen Weinbergschnecken gegenüber ungeachtet ihrer gefährlichen Armatur aus Brennhaaren so gut wie schutzlos. Aber auch von der Staudenschnecke, H. fruticum, werden die bewehrten Blätter angefressen, was ich bei Ebenthal be-

*) Wo es hier und weiterhin nicht ausdrücklich anders bemerkt erscheint, handelt es sich immer nur um die Blätter.

merkte, wo die genannte Art ſich in großer Zahl in Neſſeldickichten angeſiedelt hat.

Die Blätter junger Triebe, Stockausſchläge, der Silberpappel, Populus alba L., werden von H. umbrosa, der ſtumpfblättrige Ampfer, Rumex obtusifolius L., ebenfalls von dieſer und von H. arbustorum, ein alpiner Knöterich, Polygonum viviparum L., und die ſicherlich nicht harmloſe Haſelwurz, Asarum europaeum L., von H. arbustorum angegriffen.

Auch die Compoſiten tragen dazu bei, daſs die Schnecken des Gartens ſtets gedeckten Tiſch finden. Eine Diſtel, Cirsium carniolicum Scop., wird trotz ihrer Beſtachelung von H. arbustorum zerfreſſen. Das große Rindsauge, Telekia speciosa Baumg., wird von H. pomatia und umbrosa, Silphium perfoliatum L. von erſterer, ſtarkwollige Arten, wie die prächtige Cineraria lanata Koch und das Edelweiß, Gnaphalium Leontopodium L., insbeſondere in ihrer Jugendentwicklung, von H. pomatia und arbustorum beſucht und dann vollkommen zugrunde gerichtet. Die Baumſchnecke zernagt auch Blätter der großen Klette, Lappa officinalis All., faſt in gleichem Grade wie jene der Funkie und des Germer, verſchmäht hingegen auch nicht die ſchmalen, fiederſpaltigen Blättchen der Ackerkamille, Anthemis arvensis L. An den Ausläufern verſchiedener Habichtskräuter, Hieracium, ſchaben Limax, H. arbustorum, umbrosa und incarnata.

An würzig ſchmeckenden Compoſiten, den Arten der Gattung Achillea, Artemisia (Schafgarbe, Beifuß) fand ich noch keine Schnecke. An einer Glockenblume, Campanula rapunculoides L., traf ich H. umbrosa, auf dem Holunder, Sambucus nigra L., die Baumſchnecke an.

Die Enziane ſcheinen gemieden zu werden. Dagegen finden die Rauhblättrigen in ihrer Behaarung keinen abſoluten Schutz, denn das Lungenkraut, Pulmonaria officinalis L., wird von H. arbustorum, der Beinwell, Symphytum tuberosum L., von H. pomatia und umbrosa zerfreſſen. Auf dem Alraun, Mandragora officinarum L., und auf der Scopolia atropoides Schult. treffen wir wieder H. arbustorum, auf dem Himmelsſchlüſſel, Primula officinalis Scop., die Nacktſchnecke, auf dem Gaisfuß, Aegopodium Podagraria L., und dem großen Bärenklau, Heracleum sibiricum L. (Epidermis der Stengel und Blätter), die Hainſchnirkelſchnecke. Verſchiedene andere Doldenblütler,

welche ſich durch den Gehalt an ätheriſchen Oelen auszeichnen, dürften von den Schnecken verſchmäht werden.

Selbſt Hahnenfußgewächſe finden ihre Liebhaber. Die Windröschen, Anemone nemorosa L. und trifolia L., werden von Limax und H. arbustorum, die grüne Nießwurz, Helleborus viridis L., von erſterer, die ſchwarze Nießwurz, Hell. niger L., von H. nemoralis beſucht, welche ſowohl in jungen, als auch in alten Exemplaren an den derben Blättern herumſchabt. Am ſchönen Ritterſporn, Delphinium formosum Hort, finden wir nicht ſelten H. arbustorum und umbrosa.

Großblättrige Kreuzblumer ſind Lieblingsaufenthalte der Weinbergſchnecke. In erſter Linie ſind zu nennen der Meerkohl, Crambe cordifolia, die Zackenſchote, Bunias orientalis L., und die Mondviole, Lunaria rediviva L., bei welch letzterer ſich auch die Baumſchnecke in ausgiebigſter Weiſe an der Beſchädigung der Blätter betheiligt.

Auch den Blüten der Cruciferen gewinnen die Schnecken Geſchmack ab. Limax und H. umbrosa hatten gerade im abgelaufenen Frühling dem üppigen Flor der lappländiſchen Draba aurea hart zugeſetzt. Letztere Gaſteropodenſpecies geht auch die Blüten des Sauerklee, Oxalis Acetosella L. und des Frauenmantels, Alchemilla vulgaris L., an, ferner die Blätter einer den Wolfsmilchgewächſen verwandten Pflanze, nämlich des Bingelkrautes, Mercurialis perennis L.

In Bezug auf Blütennahrung iſt die Hainſchnirkelſchnecke ebenfalls nicht wähleriſch. Ich fand ſie wiederholt beim Verzehren friſch abgefallener Blüten von Birnen, dann von Birken- und Pappelkätzchen.

Hinſichtlich der Leguminoſen verfüge ich nur über zwei Angaben. Auf alten Hülſen des Chriſtusdorns, Gleditschia triacanthos L., und der Robinie, Robinia Pseudacacia L., traf ich mehrmals H. arbustorum, die dunkle Epidermis abſchabend, an. Auf dem Kreuzberge bei Klagenfurt machte ich dieſelbe Wahrnehmung bei Helix austriaca Mühlf. (27. April 1895).

Will man alle Schneckenarten des botaniſchen Gartens kennen lernen, ſo iſt nichts weiter nöthig, als an einem Frühlingsmorgen nach einer regenreichen Nacht den großen Kompoſthaufen zu beſteigen. Man kann dann noch ſo vorſichtig auftreten wollen, ſo wird es doch unter den Sohlen knacken und krachen — unter jedem Menſchentritte werden dort Schnecken ihren Tod finden. Und wie viele werden da ſtets aufgeſammelt und vernichtet! Es wollen ihrer nicht weniger werden.

An dieſer Oertlichkeit lernen wir ſämmtliche im Garten vertretene Species als Modeſreſſer, oder was nach heutigen Begriffen bezüglich der Schneckennahrung etwa gleichbedeutend iſt, als Bacterienfreſſer kennen.

Welche Arten die dann und wann vorkommenden Beſchädigungen einiger andern Gewächſe verſchulden, vermochte ich trotz aller Aufmerkſamkeit nicht nachzuweiſen. Es will mir jedoch dünken, als handelte es ſich hiebei nur um verſuchsweiſe Angriffe. Die betreffenden Arten ſind: Hypochoeris uniflora Vill., der Waldmeiſter Asperula odorata L., Lamium Orvala L., die Bitterſtoffe enthaltende Wulfenia carinthiaca Jacq., welche vom Vieh nicht gefreſſen wird, Ficaria verna Huds., Aconitum Vulparia Rchb., Oxalis Acetosella L., dann junge Pflanzen von Acer platanoides L.

Mit obiger Aufzählung iſt der Inhalt des Speiſezettels unſerer Schnecken noch lange nicht erſchöpft. Ich muſste mich aber folgerichtig auf ſolche Mittheilungen beſchränken, bei denen Zweifel vollkommen ausgeſchloſſen ſind und hege die Ueberzeugung, daſs fortgeſetzte Beobachtungen das Verzeichnis gewiſs noch bereichern werden. Darum unterließ ich es auch im allgemeinen, von den im Garten gezogenen zwölf- bis fünfzehnhundert Pflanzenarten diejenigen anzuführen, bei welchen ich Schneckenfraß bisher nicht conſtatieren konnte.

Der Umfang ſolcher negativen Angaben müſste, fürchte ich, in Anbetracht der großartigen Anpaſſungsfähigkeit des Schneckenmagens nach und nach ſtark reduciert werden. Wir wiſſen zur Genüge, daſs gewiſſe Pflanzen von den Schnecken gemieden werden. Es unterliegt aber auch keinem Zweifel, daſs Gerbſtoffgehalt, Behaarung, oxalſaurer Kalk u. ſ. w. den Gewächſen einen bedingungsloſen Schutz nicht zu gewähren imſtande ſind. Das darf uns jedoch nicht hindern, Simroth völlig zuzuſtimmen, wenn er ſagt, daſs die Schnecken an der feineren Detaillierung der Pflanzen einen hervorragenden Antheil gehabt; und wie mannigfache Familien mit Schnecken in Berührung gelangen, läſst ſich ſchon aus meiner kleinen Zuſammenſtellung entnehmen, die, wie ſchon angedeutet, aus mehrfachen Gründen auf Vollſtändigkeit keinen Anſpruch erhebt.

Seltene Vogelzugserſcheinungen vom 1. Jänner 1895 bis 15. Juli 1895.

Ehe ich mich daran mache, die ſeltenen Vorkommniſſe an Vögeln in der oben angegebenen Zeit zu beſchreiben, möchte ich einige erläuternde Worte vorausſchicken.

Unſere Aviſauna iſt nach meinem Forſchen und Dafürhalten eine ziemlich begrenzte, abgeſchloſſene — die Aviſauna der Alpen.

Daſs Verſchiebungen vorkommen, liegt wohl auf der Hand, denn ein abſolutes Stillſtehen in der Natur iſt nicht denkbar — und dieſe Veränderungen zu verfolgen, hie und da biologiſche Beobachtungen einzuflechten, habe ich mir ebenſo zur Aufgabe gemacht, als die Durchzügler und Wanderer, ſo weit es mir als Präparator und Jäger möglich iſt, zu obſervieren.

Aus dieſem Grunde habe ich wiederholt auch Repräſentanten unſerer ſtändigen Vogelwelt angeführt, ſei es, daſs ſie ihren Verbreitungsbezirk vergrößerten, hie und da verſchwanden, oder ſonſt Abnormitäten in biologiſcher Hinſicht vorkamen.

Noch ein Umſtand hat mich hiezu veranlaſst. Wie ſo oft kommt es vor, daſs ſelbſt gebildete Leute unſere heimiſchen Vögel nicht anſprechen können und ſie wohl gar für Exoten halten, und es ſollen dieſe Zeilen denn doch auch zur Belehrung dienen.

Die ſtarken Niederſchläge und die unverhältnismäßig große Kälte des beginnenden Frühjahres brachten uns einige ornithologiſche Ueberraſchungen und Unregelmäßigkeiten im Zuge der Vögel.

Eine beſonders beobachtungswerte Erſcheinung will ich gleich anfangs dieſer Zeilen erwähnen. Es iſt dies das abnorm häufige Auftreten einiger Vertreter der Familie der Muscicapidae von Ende März bis Ende April.

Vielfach hielt man die Vögel für Fremdlinge, was ihre ſeltſame Zeichnung und Färbung und ihr weicher ſchwalbenartiger Flug einigermaßen verzeihlich erſcheinen läſst. Es waren dies die Muscicapa collaris (M. albicollis L.), der Halsband oder weißhalſige Fliegenſchnäpper M. atricapilla L., ſchwarzköpfiger Fliegenſchnäpper. Beide dürften in Kärnten ab und zu neben ihrem häufigen Vetter der M. Grisola L., grauer Fliegenſchnäpper, niſten. Der Zug der Blaukehlchen (Cyaneculae) in ihren drei Vertretern C. Suecica L., Sylvia cyanecula Wolf.), C. leucocyanea Chr. L. Br., weißſterniges und C. leu-

cocyanea Chr. L. Br. var., Wolfii Ch. L. Br. Wolfs Blaukehlchen, ebenſo der der Nachtigallen (Luscinіae) war außerordentlich reich und lang andauernd, namentlich zeigten ſich letztere in großer Anzahl.

Das Naturphänomen in der Oſternacht ſcheint eine weſentliche Verſchiebung des Vogelzuges bewirkt zu haben; wenigſtens erzählte mir ein Laibacher Vogelkundiger, daſs dort der ſonſt regelmäßige und häufige Durchzug unterblieb. Als intereſſant und beachtenswert möchte ich hier auch das Verhalten der Vögel in den Käfigen während der Kataſtrophe hervorheben.

Meine gefangenen Vögel wurden durch das unterirdiſche Rollen des Erdbebens ſo außer Rand und Band gebracht, daſs viele den Schweif verloren, die Flügel ruinierten und ſich durch Aufſtellen einer hellbrennenden Lampe ꝛc. nicht zur Ruhe bringen ließen. Die nächſten Tage kamen viele Vogelliebhaber und brachten mir todte Thiere oder erzählten davon, daſs ihnen durch Schreck und Aufregung die Thiere geſtorben waren. Auch widrige Witterungsverhältniſſe und ungünſtige Winde ſpielten den armen Thieren anfangs arg mit.

Die meiſten Durchzügler waren herabgekommen und litten an Durchfall. Die Balz auf den großen ſowohl wie auf den kleinen Hahn ſcheint heuer ungünſtiger als ſonſt zu ſein.

An ſporadiſch auftretenden ornithologiſchen Seltenheiten wären zu erwähnen:

17. März. Ein Bläßhuhn, Fulica atra L., Wörtherſee.

17. März. Ein Kibitz, Vanellus cristatus L. (Tringa vanellus L.), Ferlach.

24. März. Ein Haubenſteißfuß, Podiceps cristatus Linn., Haubentaucher, iſt als ſehr ſeltene Erſcheinung anzuſprechen, Unterdrauburg.

30. März. Zwei ebenſolche Exemplare, Klagenfurt.

2. April. Zwei Schwalben oder Spießenten, Anas acuta Linn., Männchen, Villach.

6. April. Eine Krikente, Anas crecа L., Silberegg.

9. April. Eine Rohrdommel, Botaurus stellaris L., Völkermarkt.

16. April. Eine detto aus Villach.

19. April. Eine dritte Botaurus stellaris von Villach.

Am 28. April wurde bei Krumpendorf am See ein Rallenreiher, Ardea ralloides L., geſchoſſen.

Es ist dies eine der ansprechendsten Erscheinungen unserer Vogelwelt. Das blitzende gelbe Auge, der schmale Schlangenkopf mit seinen herrlichen Nackenfedern, der schlanke mähnige Hals und die Brust, sein lichtchamoisfarbiges, zerschlissenes Gefieder zeichnen ihn von allen seiner Sippe aus. Dem Geschlecht nach ein Männchen, bestand sein Mageninhalt aus Fischresten und Individuen der Myriopoden, Crustaceen, Hydrometra und Arachniden; seine Maße waren folgende:

Totallänge	50·1 *cm*
Breite	72·0 „
Flügellänge	30·0 „
Schnabellänge	8·9 „
Stoßlänge	7·6 „

30. April. Eine Kornweihe, Circus Cyaneus, C. Bygargus, Völkermarkt. Als Magen-, resp. Kropfinhalt konnte ich zwei ziemlich starke Rücken des Haushuhnes constatieren.

Mitte April wurde ein Flußuferläufer Actitis hypoleucus L. in der Nähe Klagenfurts erlegt.

Am 5. Mai erhielt ich einen Purpurreiher Ardea purpurea L., Weibchen, aus Hirt.

Nach F. C. Kellers „Ornis Carinthiae", pag. 212, Alinea 4, ist er hierzulande nicht heimatberechtigt, ich hege aber die Vermuthung und — hoffe auch die Gewißheit erbringen zu können —, dass er hier brütet.

6. Mai. Ein Wachtelkönig, Crex pratensis L., Althofen.

6. Mai. Zwei Stücke Kampfschnepfen, auch Kampfhahn genannt, Machetes pugnax L., von Seebach bei Villach; sehr selten.

11. Mai. Einen Storch, Ciconia alba L., Silberegg.

11. Mai. Einen Zwergreiher Ardea minuta L., aus Hirt.

14. Mai. Einen Storch, Ciconia alba L., aus St. Veit.

28. Mai. Einen Wespenbussard, Bienenfalke, Pernis apivorus L., von Völkermarkt.

Anton Zifferer,
Thierpräparator.

Einiges über Mimikry.

Man braucht kein zelotischer Anhänger der Zweckmäßigkeitstheorie in der Natur zu sein, um nicht mit aufrichtiger Bewunderung die subtilen und geeigneten Hilfsmittel, welche die Zeugung ihren Geschöpfen auf den Lebensweg mitgegeben hat, den „Kampf ums Dasein" zu bestehen, anzuerkennen.

Eines dieſer Hilfsmittel iſt die Mimikry, das iſt — nach Wallace und Bates — die Anpaſſung des Individuums an die localen Verhältniſſe in Farbe, Form, Bewegung, Geruch und Geſchmack als Schutzwaffe gegen natürliche Feinde.

Dieſe Anpaſſung finden wir von der niedern Thierwelt angefangen bis hinauf zu den höchſt entwickelten Individuen in mehr oder minderem Maße, ja ſelbſt der Menſch fügt ſich in gewiſſen Fällen der Anpaſſung an ſeine Umgebung. Das Kleid der Wüſtenthiere iſt der Farbe des Sandes vollkommen aſſimiliert. Um Beiſpiele ſolcher Nuancierungen anzuführen, finden wir, daſs der Löwe der Berberei ganz verſchieden gefärbt iſt vom Löwen in Central-Afrika, die Gazelle der ebenen Sahel im Weſten verſchieden von jener iſt, welche die vollere Libyſche Wüſte bewohnt. Das bunte Fell der exotiſchen Katzen, die leuchtenden Farben der Papageien, Faſanen, Pfauen, Kolibris ꝛc. paſſen in keinen andern Rahmen, als in den der ſonnendurchleuchteten Tropenwälder mit ihren ungezählten farbenprächtigen Orchideen, Salineen, Lianen ꝛc.

Die buntfarbigſten Fiſche, leuchtenden Quallen, Aktynien ꝛc. finden ſich in den tropiſchen Meeren vereint mit ebenſolchen Korallen und Pflanzen. Näher liegend für uns ſind Beiſpiele von Mimikry, die wir täglich beobachten können. Gewiſſe Schmetterlinge, z. B. die Pierida, ziehen Vortheil aus der Anpaſſung oder beſſer Nachahmung der von allen Inſectenfreſſern wegen ihres Geſchmackes gefürchteten Helikoniden. Im allgemeinen haben die Käfer, Schmetterlinge, Glasflügler ꝛc. ꝛc. die Farbe und Form ihrer Umgebung und ſuchen ſich ſo vor ihren natürlichen Feinden, den Vögeln und dem Menſchen, zu ſchützen. In ganz auffallender Weiſe zeigen dies die Ordensbänder, Catocalae, deren Vorderflügelfarbe den Rinden, bemoosten Steinen und Zaunpfählen vollkommen gleicht.

Der Brombeerſchimmer, Gastropacha rubi, gleicht einem hängenden Blatte der Pflanze, von der er ſeinen Namen hat.

Eine ganz ausgeſprochene Mimikry repräſentiert das wandelnde Blatt Phyllium siccifolium aus der Familie der Phasmidae Serv., der Stab- oder Geſpenſtheuſchrecken, deſſen Hinterleib und Flügeldecken Aehnlichkeit mit Blättern haben. Weiters wären erwähnenswert die italieniſche Stabheuſchrecke, Bacillus Rossii und Mantis religiosa, die Gottesanbeterin. Ebenſo intereſſant geſtaltet ſich die natürliche Anpaſſung in der Vogelwelt, welche zu beobachten wir ſelbſt Gelegenheit haben. Die polaren Thiere ſind, wie jeder Naturforſcher weiß,

vollkommen ihrer Umgebung angepaſst. Abgeſehen vom Eisbären Ursus thallasarctos, vom Eisfuchs, Vulpes lagopus, Polarluchs, Lynx borealis, etc. wollen wir die nordiſchen Vögel betrachten. All die Taucher, die Möven, Lummen, Enten, Hühner, Fringilliden gleichen im Sommerkleid dem nordiſchen Boden, im Winter dem Schneekleide ihrer Heimat. Wenn wir als eifrige Naturbeobachter das Glück haben, eine führende Henne des Rebhuhn, Perdix cinerea L., der Wachtel, Coturnix dactilysonans im Felde oder des Haſelhuhns, Bonasia sylvestris Attagen, zu begegnen, ſo wird die Alte, ſich flügellahm ſtellend, klagend abſtreichen, die Küken aber ſich durch Niederdrücken auf den Boden und auf die Unebenheiten desſelben dem Beſchauer unſichtbar machen, und jedes Suchen wäre vergeblich. Das Kleid der Küken geht in die Farbe des Bodens über. Die Lerche, Alauda arvensis L., mit ihrem Neſt und den Jungen findet nur ein geübtes Kennerauge auf dem gleichfarbigen Boden. Noch ausdrucksvoller repräſentiert ſich die Mimikry bei den Thieren, welche ihr Anpaſſungsvermögen ſogar der Jahreszeit entſprechend bekunden. Begegnen wir im Sommer auf einer Alpe dem Schneehuhn, Lagopus mutus Leach., ſo werden wir es infolge ſeiner Färbung kaum von der es umgebenden Geſteinsmaſſe unterſcheiden. Es hat ſich wohlbewuſst ſeines mit dem Boden homogenen Kleides unſichtbar gemacht. Der Adler gleitet ohne Flügelſchlag über ſeine früher erängte, nunmehr ſpurlos verſchwundene Beute, einen heiſeren Schrei des Verdruſſes ausſtoßend, durch die kryſtallhelle Alpenluft. Kommt der Winter mit ſeinen Schneeſtürmen in unſere Berge und überkleidet die Alpenmatten und Schroffen mit einem blendend weißen Mantel, dann wird der Hochgebirgsjäger zuweilen auf ein weißes Huhn treffen — es iſt dasſelbe Schneehuhn, das im Sommer dem ſpähenden Auge des kühnen Räubers auf der Steinhalde entgangen iſt und jetzt die Farbe des Schnees angenommen hat, ſeinen Verfolgern zu entgehen. Dasſelbe Beiſpiel intenſiverer Farbenwandlung finden wir beim Hermelin, M. erminea; auch beim Schneehaſen, Lepus variabilis, dem Polarfuchs, Vulpes, p. Lagopus L., welche eine ähnliche Verfärbung wie das Schneehuhn mitmachen. So gäbe es noch ſo manche Beiſpiele wie dieſe, ja man kennt ſogar Fälle, daſs aus ihrer Heimat in andere Gegenden verpflanzte Thiere ſich mehr und mehr ihrer Umgebung accommodierten. Huldigt doch der Jäger, wenn er auf die Jagd geht, den Geſetzen der Mimikry, der Anpaſſung ſeines Kleides an den Wald.

Anton Zifferer,
Thierpräparator.

Das absolute Alter der Eiszeit.*

Vor einigen Jahren versuchte der Schweizer Geologe Forel das absolute Alter der Eiszeit, d. h. die Zahl der Jahre seit deren Ablauf festzustellen. Nach dem Rücktritt des diluvialen Rhonegletschers und nach Bildung des Rhoneflusses kamen Schuttmassen in dem Becken des Genfersees zur Ablagerung. Aus der Größe dieser Schuttmassen im Vergleiche zu der Größe jener Masse, welche von der Rhone jährlich in den Seebecken abgesetzt wird, berechnete Forel, dass die Eiszeit 12 Jahrtausende hinter uns liege. So einfach diese Rechnung ist, krankt sie doch an großen Mängeln. Jeder der beiden Factoren lässt sich nur annähernd und höchst ungenau ermitteln und die daraus erwachsende Fehlerquelle ist so erheblich, dass dem Resultate nur ein sehr problematischer Wert beigelegt werden kann.

Auf dem von Forel angegebenen Wege hat unlängst Heim eine exactere Bestimmung versucht. Heim stützt sich hiebei auf die Deltabildungen der Muotta und Reuß im Vierwaldstättersee und auf die jährliche Geschiebeführung der Reuß, welche nach älteren Berechnungen und Schätzungen 200.000 m^3 im Jahre beträgt. Zur Bildung des Muottadeltas wären darnach 23.000, zur Bildung des Reußdeltas 30.000 Jahre erforderlich. Gleich große Zeiträume müssten daher seit dem Ende der Eiszeit, wo die Deltabildung begann, verflossen sein.

Wahrscheinlich sind diese Zahlen noch viel zu hoch. Abgesehen von den großen Fehlerquellen, welche die positiven Werte stark beeinflussen, sind die Angaben über die Größe der jährlichen Geröllführung beider Flüsse sicher zu niedrig gegriffen. Dies gilt ganz besonders für die feineren Materialien: Sand, Schlamm und Trübe, deren Masse mindestens ebenso groß ist, als die der gröberen Gerölle. Letztere ist aber nach neueren Messungen 150.000 m^3, so dass hiernach die Menge der gesammten Schwemmproducte sich um die Hälfte, also auf 300.000 m^3 erhöhte, mithin die Zahl des mittleren Alters auf 16.000 sinke. Aber auch diese corrigierte Zahl dürfte darum noch zu hoch sein, weil, allen Erwägungen nach, die Transporte der Flüsse unmittelbar nach der Eiszeit bei weitem größer gewesen sind, als heute. Westhoff ist daher geneigt, als mittlere jährliche Transportzahl 400.000 statt

---

* Vergl. Fritz Westhoff in Wildermann's Jahrbuch der Naturwissenschaften 1894—1895, 10. Jahrg. Freiburg 1895. p. 201.

300.000 m^3 anzunehmen und erhält auf Grund dieser Annahme eine mittlere Alterszahl von 12 Jahrtausenden, ein Resultat, welches dem von Forel abgeleiteten nahe kommt.

Brückner in Bern hat ähnliche Untersuchungen über das Alter der postglacialen Deltabildungen zwischen dem Brienzer- und Thunersee angestellt und das Alter der Aaranschwemmungen oberhalb des Brienzersees bestimmt. Er fand als Zahlen 20.000, beziehungsweise 14.000 und 17.700 Jahre. Trotz der großen Fehler, welche diesen Resultaten anhaften, sind sie doch darum bemerkenswert, weil sie die hohen Zahlen herabzumindern imstande sind, die bisher auf Lyell's Autorität hin, nahezu allgemeinen Glauben fanden.

„Auf größere Genauigkeit," sagt Heim, „konnten wir von vornherein niemals hoffen. Wir haben so viel erreicht, sagen zu können, dass seit dem Rückzuge der diluvialen großen Gletscher der letzten Vergletscherung wenigstens 10.000, höchstens 50.000 Jahre vergangen sind." Dr. R. Canaval.

Pseudoglaciale Erscheinungen.

Gewisse Erscheinungen, welche man in der Regel der Thätigkeit eines Gletschers zuschreibt und zum Beweise seiner ehemaligen Existenz für charakterisch hält, können auch durch andere Agentien hervorgebracht werden und stellen dann pseudoglaciale Erscheinungen vor.

Schon Adolf Schlagintweit* wies darauf hin, „dass bei sehr bedeutenden Anschwellungen des Wassers in den Hochalpenthälern, besonders bei der plötzlichen Entleerung von Gletscherseen, Felsblöcke von überraschenden Dimensionen thalabwärts gefördert werden" und auf den Transport zum Theil sehr großer Felsblöcke durch Schlammströme haben bereits Leopold v. Buch und Elie de Beaumont dargethan.

Die dynamischen Wirkungen von Schlammergüssen hat neuestens Stanislaus Meunier** studiert. Die Katastrophe, welche am 12. Juli 1892 das Bad Saint-Gervais zerstörte, gab hiezu Veranlassung. Es können Felsstücke unter Umständen auf sehr weite Strecken fortgeführt werden, ohne dass eine Mitwirkung von Gletschereis angenommen zu werden braucht. Durch den Schlammstrom von Saint-Gervais sind Mühlsteine mehrere Kilometer weit thalabwärts

* Ueber den geologischen Bau der Alpen. Berlin 1852. p. 24.

** Vergl. Wildermann, Jahrbuch der Naturwissenschaften 1894—1895, 10. Jahrg. Freiburg 1895. p. 207.

getragen worden. Wäſcht ſpäter andauernder Regen den Schlamm fort, ſo zeigen die mitgeriſſenen Felsblöcke dasſelbe Bild, wie die durch den Eisſtrom entführten erratiſchen Blöcke. Auch manche Anſammlungen von Kies- und Schlammaſſen in Thälern, welche man bei allem Mangel an Schichtung ohne Ausnahme als Grundmoränen betrachtete, verdanken ihr Entſtehen höchſt wahrſcheinlich dem Schlammphänomen.

Meunier's Verſuche zeigten auch, daſs im Gegenſatz zu Waſſerſtrömen Schlammſtröme darum nicht errodierend wirken, weil ſie „ausſchließlich auf einer ſelbſt gebildeten Matratze von Schlamm, niemals auf dem Muttergrunde ihrer Bahn gleiten". An dieſem Merkmale läſst ſich vielfach die frühere Anweſenheit eines Schlammergusſes feſtſtellen.

Unter beſonderen Verhältniſſen können auch ohne Zuthun eines Gletſchers Felſen Schrammen und Streifen erleiden. Verſuche ſowohl als auch directe Beobachtungen in der Natur lehrten Meunier, daſs bei einer Neigung von 30° bis 40° unter Zuſtrömung von Waſſer grober Kies mit einer derartigen lebendigen Kraft thalwärts bewegt wird, daſs er auf der Oberfläche von Kalk und anderen weichen Geſteinen, ja bei hinreichendem Druck auch auf anderen Geröllen Schrammen und Ritzen erzeugen kann, welche den durch Gletſchern entſtandenen vollkommen gleichen. Dr. R. Canaval.

Notiz.

Sir Thomas Henry Hurley, einer der bedeutendſten engliſchen Naturforſcher, iſt am 2. Juli d. J. geſtorben und wurde am 4. Juli unter dem Geleite der geſammten wiſſenſchaftlichen Welt der Weltſtadt London, zahlreicher Freunde und der trauernden Familie auf dem Kirchhofe zu Marylebone (Finchly) beſtattet.

Wir behalten uns vor, in der nächſten Nummer die wiſſenſchaftliche und pädagogiſche Thätigkeit dieſes Mannes, der ein ebenſo großer Gelehrter als liebenswürdiger Charakter war, ausführlicher zu beſprechen.

Literaturbericht.

Das Laibacher Erdbeben. Regierungsrath Franz Kraus, Wien. (Globus Band 67, Nr. 20, p. 319 ff.) Auch dieſer Autor hält das Laibacher Beben für ein tektoniſches, nachdem der Auffaſſung dieſes Erdbebens als Einſturzbeben die Größe des Erſchütterungsgebietes entgegenſteht. Nach ſeiner Meinung beſtehe

jedoch ein Zuſammenhang zwiſchen dieſem Einſturzbeben und den unterirdiſchen Hohlräumen, welch letztere jedoch nicht als Urſache, ſondern als Folge dieſer Erdbeben aufzufaſſen ſeien, die mäßigen Hohlräume des Karſtes ſeien durch die unterirdiſchen Waſſercanäle gebildet worden, welche in das durch Erdbeben zerklüftete Geſtein eingedrungen und die Klüfte zu Höhlen erweitert hätte, deren Verlauf uns nur zum geringſten Theile bekannt ſei. Dieſe Höhlen könnten aber nun durch Erdbeben auch ganz oder theilweiſe zerſtört werden. Eine Störung dieſer Waſſercirculation iſt die Folge derſelben, eine weitere liegt in der Rückſtauung, ſo daſs ſich auch oberirdiſche Waſſeranſammlungen bilden und dieſe das Eigenthum der armen Karſtbewohner vernichten können. Bereits ſeit dem Jahre 1886 verantaſsten Staat und Land Studien, um die hier angedeuteten Uebelſtände zu mildern, welche aber noch zu keinem Abſchluſſe gelangt ſind. Es wird weiter angeführt, daſs Laibach auf einem großen Einſturzgebiet liegt, die Hügel von Jakobowitſch und im Karnathale ſolche alte Höhlenpfeiler ſeien, wie auch Martel in ſeinem Werke „Les Abimes“ aus Griechenland abbildet. Es wird weiter auf eine geringe locale Erſchütterung bei ſolchen Einſtürzen hingewieſen, ſowie darauf, daſs durch das Laibacher Beben eine Störung in der unterirdiſchen Waſſercirculation nicht herbeigeführt wurde, was freilich bei künftigen Erdbeben eintreten könne und wofür nun jede Berechnung fehle. Auch Kraus ſchließt ſich der Meinung an, daſs mit den Hauptſtößen in Laibach in der Nacht vom 14. auf den 15. April die Zeit der ärgſten Gefahr für Laibach vorüber ſein möge und ſchließt dieſes aus dem ähnlichen Verlauf der Erdbeben von Klana, Belluno und Agram, in denen *nach* den Hauptſtößen keine ſtärkeren Beben mehr auftraten, ſondern nur mehr ſchwächere, welche freilich Monate und ſelbſt Jahre hindurch andauern können. Mit der Aufforderung, die Einflüſſe, welche das Erdbeben auf die unterirdiſche Circulation der Gewäſſer gehabt, genau zu durchforſchen, da man glücklicherweiſe nur ſelten in die Lage komme, dieſes zu thun, ſchließt der leſenswerte Aufſatz. Frauſcher.

Die Entdeckung der Sonnenflecke durch Johann Fabricius. In einer intereſſanten Schrift: „Der Magiſter Johann Fabricius und die Sonnenflecke“, iſt es Dr. G. Berthold gelungen, das Datum der erſten Entdeckung der Sonnenflecke feſtzuſtellen. Damit iſt die Prioritätsfrage endgiltig entſchieden, und zwar zugunſten von Fabricius. Dr. Berthold ſchildert die Verhältniſſe mit folgenden Worten: „Angereizt durch die Triumphe, welche Galilei durch die Benutzung des Fernrohres zu aſtronomiſchen Beobachtungen errungen hatte, begann Johann Fabricius auch ſeinerſeits dies neue Hilfsmittel zu benutzen mit der beſtimmten Abſicht und in der ſicheren Erwartung, gleichfalls etwas neues zu entdecken. Da ihm der Mond und auch der Jupiter hinlänglich erforſcht zu ſein ſchienen, ſo ſuchte er nach einem anderen Beobachtungsobject und wählte die Sonne, welche nach den Andeutungen ſeines Vaters gewiſſe Unebenheiten und Rauhigkeiten an den Rändern zeigen ſollte. Als er dieſe mit dem Fernrohr aufmerkſam betrachtete, zeigte ſich ihm plötzlich ein ſchwärzlicher, an der einen Seite etwas verwaſchener Fleck von ziemlich beträchtlicher Größe. Anfangs glaubte er ſich durch vorüberziehende Wolken getäuſcht; nachdem er aber die Beobachtung durch Fernrohre verſchiedener Größe wohl zehnmal wiederholt hatte, überzeugte er ſich, daſs der Fleck durch Wolken nicht verurſacht wurde. Mit dramatiſcher Anſchaulichkeit wird dann geſchildert, wie er, noch immer eine Sinnestäuſchung fürchtend, ſeinen Vater, den erfahrenen Aſtronomen,

bei welchem er ſich nach ſeiner Rückkehr aus Holland aufhielt, herbeiruft, wie dieſer die Beobachtung als richtig erkennt, wie die ungewöhnliche Erſcheinung ſie anſpornt, trotz der empfindlichen Reizung der Augen, die Beobachtung bis zum Mittag fortzuſetzen; mit bangem Zweifel verbringt er die Nacht, ob auch am folgenden Tage der Fleck ſich wieder zeigen werde; mit Anbruch des Tages erhebt er ſich von ſeinem Lager, kaum ſeine Erwartung bezähmend — da beim erſten Blick erſcheint jener Fleck von neuem; ſie können ſich nicht ſatt ſehen an dem ungewöhnlichen Schauſpiel, neue Zweifel entſtehen, da der Fleck etwas fortgerückt erſcheint. Inzwiſchen ſind ihre Augen empfindlich afficiert und ſie ſinnen auf ein Mittel, dem Uebelſtande abzuhelfen, mit ungeſchütztem Auge den Fleck weiter zu beobachten. Sie greifen ſchließlich zu dem Hilfsmittel, in einem verdunkelten Zimmer durch eine enge Oeffnung das Sonnbild auf einem Bogen Papier aufzufangen, und nunmehr beginnt eine ſyſtematiſche Beobachtung des neuen Phänomens. Der größere Fleck bewegt ſich in ſchiefer Richtung von Oſt nach Weſt, neue Flecken tauchen am Rande der Sonne auf; die Flecken ziehen an der Sonnenſcheibe vorüber, verſchwinden am weſtlichen Rande der Sonne. Nach circa zehn unendlich langen Tagen beginnt beginnt der größere Fleck ſich wieder am öſtlichen Rand der Sonne zu zeigen, ihm folgen die kleineren. Johann Fabricius erkennt, daſs eine beſtimmte Umdrehung der Sonnenflecken ſtattfindet, jedoch genügt ihm dieſe eine Umdrehung nicht und erſt nachdem er ſich durch länger fortgeſetzte Beobachtungsreihen von der Richtigkeit der Thatſache überzeugt hat, wagt er ſein Urtheil zu formulieren: die Sonnenflecken bewegen ſich nicht um die Sonne, ſondern haften am Sonnenkörper ſelbſt (maculas in corpore Solis haerere). Die Folgerung, die hieraus zu ziehen iſt, wagt er jedoch nur vorſichtig vorzubringen, die Rotation der Sonne um ihre Achſe, „welche Giordano Bruno behauptet und kürzlich Kepler in ſeinen Commentaren über die Bewegungen des Mars energiſch vertheidigt habe".

Wann wurden die Sonnenflecken von Johann Fabricius entdeckt? Die Narratio de Maculis in Solo observatis gibt keine Auskunft über den Zeitpunkt der erſten Beobachtung; der Briefwechſel zwiſchen David Fabricius und Kepler war ſeit dem Jahre 1609 abgebrochen; das Prognoſtikon auf das Jahr 1618, welches den Tod Johanns meldete und vielleicht eine Andeutung enthielt, iſt verſchollen; das Kalendarium enthält keine Notiz, wie bereits Olbers bedauernd bemerkt — ſo ſah man ſich bisher auf Vermuthungen beſchränkt, zu denen die unbeſtimmten Angaben der Narratio einen gewiſſen Anhaltspunkt zu bieten ſchienen. Käſtner, der zuerſt die Frage ventilierte, kommt nach Erwägung aller Umſtände zu dem Schluſſe: „ihre (der beiden Fabricius) Wahrnehmungen fallen in die Sommermonate des Jahres 1610"; nach Herrn R. Wolf geſchah die Beobachtung ſpäter, „und zwar muthmaßlich an einem December-Morgen 1610"; Herr A. von Braumühl endlich ſprach noch vor einigen Monaten ſeine Anſicht dahin aus: „Dieſer (Johann Fabricius) beobachtete, wie mit ziemlicher Sicherheit aus ſeinem im Juni 1611 erſchienenen Büchlein: Narratio de maculis in sole observatis zu erſehen iſt, ſchon im December 1610 drei Sonnenflecken mit dem erſt kürzlich erfundenen Fernrohr."

Durch das Wiederauffinden des Prognosticon astrologicum auf das Jahr 1615 ſind wir in der Lage, die Frage nunmehr definitiv zu erledigen: Die

Sonnenflecken ſind von Johann Fabricius am 9. März 1611 (N. St.) entdeckt. In dem Prognoſtikon ſchreibt David Fabricius [Blatt Aiij recto]: ‚So muß ich auch allhie von etlichen andern Meteoris vnd Apparentiis etwas meldung thun / ſonderlich daß man jetziger zeit in der Sonnen maculas oder ſchwartze bloitlein eygentlich geſpürt vnd wargenommen / wie dann ſolches neben mir von meinem Filio M. Johanne Fabricio Medicinae studioso im Jar 1611 den 27. Febru. styl. vet. durch die Holländiſche Brill am allererſten iſt obſervirt worden / davon auch für außgang deß Jars zu Wittenberg einen Tractatum latinum in 4. hat laſſen ausgehen. Es hat aber dieſe Speculation hernach Apelles Anonimus herrlich erweitert / vnnd gentzlich geſchloſſen, daß die Lufft mit ſolchen corpusculis tenebrosis erfüllet ſey / weil faſt täglich vnter der Sonnen ſolche maculae in alia atq: alia forma herlauffen vnnd geſehen werden. Was es eygentlich ſey / vnd zu welchem end ſolches von GOTT erſchaffen / iſt ſchwerlich zu ergründen.“

Als Zeit der Publication der Narratio bezeichnet David Fabricius den Ausgang des Jahres 1611: wir ſind in der Lage, den Zeitpunkt genau zu präciſieren: Joh. Fabricii De maculis in Sole observatis Narratio iſt zur Herbſtmeſſe des Jahres 1611 erſchienen.“

Es iſt nun höchſt merkwürdig, daſs die Entdeckung des Fabricius gar kein Aufſehen erregte. Dafür gibt Dr. Berthold eine ſtichhaltige Erklärung. Er ſagt: „Das Büchlein von Johann Fabricius wurde noch, ehe dasſelbe in weiteren Kreiſen Verbreitung gefunden hatte, von einem gefährlichen Rivalen überflügelt. Der Jeſuit Chriſtoph Scheiner, welcher auf den Rath ſeiner Oberen ſich hinter dem Namen Apelles latens post tabulam verſteckte, hatte an Marcus Welſer einen mächtigen Beſchützer gefunden, der nicht nur den Druck der Briefe beſorgte, ſondern auch für die weiteſte Verbreitung derſelben Sorge trug. Und, o des Misgeſchickes! Ein zweiter Rival, mächtiger als Apelles, erſchien alsbald auf dem Kampfplatz, Galilei, deſſen Sidereus nuncius kurz vorher der ſtaunenden Welt die mit dem neuen Inſtrument entdeckten Wunder des Sternenhimmels enthüllt hatte. Wer konnte geeigneter erſcheinen, auch das neue Räthſel, Flecken in der Sonne! zu löſen? Prüfen wir nun die Schriften der Rivalen und ſtellen wir der Narratio von Johann Fabricius die Briefe Scheiners und Galileis gegenüber, ſo wird es uns ſofort verſtändlich, daſs die Schülerarbeit von Johann Fabricius achtlos bei Seite geſchoben und die gereiften Arbeiten der Rivalen mit Eifer geleſen wurden.“

Und ferner: „In dem erbitterten Prioritätsſtreit, welcher ſich alsbald zwiſchen Galilei und Scheiner erhob, muſste doch, ſo ſollte man erwarten, der Name Johann Fabricius an erſter Stelle genannt werden! Aber auch hier ſuchen wir vergebens und erkennen zu ſpät, wenn wir die wenig anmuthende Lectüre der Streitſchriften beendet haben, daſs es ſich hier nicht um eine objective Unterſuchung des Thatbeſtandes gehandelt hat, ſondern um eine durch ſubjective Behauptungen, Winkelzüge und Verſchleierungen geſtützte Geltendmachung des eigenen Ich. Das Verſchweigen der Anrechte, welche Johann Fabricius in erſter Linie gebürten, bildet den wundeſten Punkt in dem unerquicklichen Streit. Daſs dieſes Verſchweigen ein abſichtliches war und gegen beſſeres Wiſſen geſchah, erhöht den Unmuth, welchen wir bei dem kleinlichen Gezänke empfinden; eine noch ſo ſchönfärbende Schilderung vermag nicht, uns den Charakter Scheiners ſympathiſch zu machen, und der ungemeſſene Ehrgeiz Galileis, ſämmtliche Entdeckungen für ſich zu beanſpruchen,

wird uns stets als Fleck auf seinem Ehrenschilde erscheinen. Wenn wir auch annehmen wollen, dass Scheiner und Galilei sich zunächst nicht verpflichtet glauben mochten, den Namen von Johann Fabricius zu nennen, so musste, nach der hier öffentlich ausgesprochenen Behauptung, welche mit einem Federstrich ihnen den Lorbeer zu entreißen drohte, bei einem ehrlichen Kampfe ihr erster Schritt darin bestehen, das Anrecht dieses Rivalen zu prüfen, und entweder die von Kepler und Simon Marius zugunsten von Johann Fabricius reclamierten Ansprüche zu widerlegen, oder das Prioritätsrecht des Rivalen anzuerkennen. Beide ziehen es aber vor, den Namen von Johann Fabricius einfach zu verschweigen und sich selbst den Lorbeerkranz aufzusetzen.

Keplers Bemühungen, für Johann Fabricius die Priorität zu wahren, blieben vergeblich; mit dem Jahre 1618, in welchem die Ephemerides novae erschienen, verschwindet der Name vollständig, bis derselbe, genau hundert Jahre später, wieder auftaucht, abermals mit Keplers Namen verknüpft, in dem Theile von Keplers umfangreichem Briefwechsels, welcher von Hansschius 1718 publiciert wurde. Das Verdienst jedoch, die „Narratio de maculis in sole observatis" aus dem Staube der Bibliotheken hervorgezogen und auch gelesen, sowie den Verfasser, Johann Fabricius, in seine Rechte als Entdecker der Sonnenflecken wieder eingesetzt zu haben, gebürt ausschließlich Christian Wolff." („Sirius".)

Ausgrabungen auf dem Mammutjäger Lager in Predmost im Jahre 1893. Von K. J. Maska. Ausgrabungen in Predmost bei Prerau in Mähren, der reichhaltigsten und wichtigsten Diluvialstation Mitteleuropas, wurden von mir seit der Entdeckung derselben im Jahre 1882 fast alljährlich unternommen. In den Hauptferien dieses Jahres fanden sie abermals statt, und zwar erstreckten sie sich auf die nordöstliche Spitze des Forschungsterrains, welches in einem Ausmaße von 300 m^2 aufgeschlossen wurde.

Die Culturschichten traten in zwei, stellenweise sogar in drei Horizonten auf, die oberste schon 1—1·2 *m* tief unter der Ackerkrume. Die tiefste war am mächtigsten, durchschnittlich 20—30 *cm*, ausnahmsweise aber auch bis 70 *cm* hoch. Diese eigentliche Culturschichte zeigte kein einheitliches Gepräge mehr; es ließen sich vielmehr vier Gruppen von Speciallocalitäten unterscheiden.

1. Herdplätze, ausschließlich Brocken von Knochenkohle und Asche enthaltend. Sie wären vielleicht als Reste von ständigen Lagerfeuern zu deuten, worauf das Feuer nicht durch Holz, sondern durch thierische Markknochen unterhalten wurde, aus welchem Umstande man auf einen vorwiegenden Steppencharakter der Gegend schließen könnte. Ringsumher fanden sich zertrümmerte Thierknochen und Werkzeuge vor.

2. Brand- und Lagerstätten, hauptsächlich mit großen, nicht selten mehreren gleichen Skeletresten von Mammut, welche insgesammt Spuren menschlicher Einwirkung tragen. Zahlreiche Artefakte, Klopf- und Hammersteine, bearbeitetes Elfenbein und gruppenweise vorkommende Stoßzähne deuten darauf hin, dass sich der Mensch tagsüber hauptsächlich an diesen Stellen aufgehalten hatte.

3. Abfallhaufen mit großen Knochenmassen allerlei Thiere, bunt durcheinander geworfen, häufig größere Skelettheile beisammenliegend.

4. Knochenarme Plätze mit äußerst kargem sonstigem Inhalt wurden namentlich in der Nähe des ehemaligen Felsens beobachtet.

Die Fundobjecte selbst, welche sich nur auf die Culturschichten beschränkten, bestehen zunächst in sehr zahlreichen Resten einer ausgeprägten Diluvialfauna, deren Vertreter sind: Mammut, Eisfuchs, Wolf, Renthier, Fjellfraß, Schneehaase, Höhlenlöwe, gemeiner Fuchs, brauner Bär, Nashorn, Elch, Urstier, Wisent, Moschusochs, Halsbandlemming, Kohlkrabe und Schneehuhn. Hervorzuheben sind vom Mammut: Stoßzähne, die in Haufen, einmal sogar 13 Stück, beisammen lagen, vier Schädel mit zertrümmerter Schädeldecke und von Menschen quer zerbrochene, beziehungsweise aufgeschlagene oder sonst bearbeitete Extremitätenknochen. Vom Fjellfraß liegt nahezu ein ganzes beisammen gefundenes Skelet vor.

Außerdem wurden gefunden: zahlreiche zugeschlagene Steinartefakte, darunter mehrere Flintäxe mit sorgfältig behauener Oberfläche und zwei beilförmige Exemplare von Kalkstein; Werkzeuge von Knochen, Renthiergeweih und Elfenbein, unter diesen mehrere mit gravierten Strichornamenten; Dentalien, durchbohrte Eisfuchszähne, ein bearbeiteter Wolfseckzahn, Röthel.

Die Grabungen wurden hauptsächlich zum Zwecke genauer Feststellung aller Lagerungsverhältnisse der Mammutüberreste im Vergleiche zu denen anderer Thiere unternommen. Es wurde nicht das geringste Anzeichen vorgefunden, welches auf eine Entstehung der untersten Culturschichte zu verschiedenen Zeiten schließen ließe. Alle Fundverhältnisse sprechen vielmehr dafür, dass sämmtliche Thierreste und Artefakte als gleichaltrig anzusehen sind und dass die Culturschichten in ihrem ganzen Umfange ausschließlich dem Menschen ihre Entstehung verdanken, woraus folgt, dass der Mensch auch ein Zeitgenosse des Mammuts gewesen sein muss.

Dadurch erscheinen die Einwände Steenstrups und Virchows gegen die Gleichzeitigkeit des Menschen mit dem Mammut in Mitteleuropa speciell für Predmost widerlegt.* („Gaea".)

Das Alter der Niagarafälle. Diese berühmtesten aller Wasserfälle haben neben dem touristischen auch ein großes wissenschaftliches Interesse dadurch, dass man in ihnen eine Art geologischer Zeitmesser für das Alter der jüngsten Erdepoche seit der Eiszeit besitzt. Schon im vorigen Jahrhundert hat Ellicot berechnet, dass der Niagara 55.000 Jahre gebraucht hat, um den schmalen Canal von Lewiston bis zu den heutigen Fällen einzuschneiden. Später stellte Sir Charles Lyell hierüber genaue Untersuchungen an und fand ein Alter von 35.000 Jahren, wobei er ein durchschnittliches Zurückweichen der Fälle von 1 *m* in drei Jahren annahm. In der letzten Versammlung der amerikanischen Naturforscher zu Brooklyn berichtete J. W. Spencer über seine neuen Untersuchungen bezüglich des Zurückweichens der Niagarafälle. Während man bis dahin das Alter dieser Fälle einfach dadurch bestimmte, dass man den Betrag der Länge der von ihnen ausgewaschenen Schlucht durch den Betrag des jährlichen Zurückweichens dividierte, suchte Spencer auch die verschiedenen Bedingungen, unter denen der Niagara in der Vorzeit arbeitete, zu berücksichtigen. Wenn z. B. in einer gewissen Epoche die Höhe des Falles nur halb so groß war als heute oder wenn die Wassermasse etwa bloß ein Viertel der heutigen betrug, so muss nothwendig die Geschwindigkeit des Zurückweichens der Fälle geringer gewesen sein, dagegen war sie nothwendig größer, wenn etwa bei gleicher Höhe voreinst eine größere Wassermasse über die Felswand herabstürzte.

* Académie des Sciences Prague. Classe I. 1895. S. 29.

Die Unterſuchung von Spencer führte dieſen nun zu dem Schluſſe, daſs in der früheſten Zeit des Niagara dieſer nur die Waſſer des Erieſees in den Ontarioſee führte, während der Huronſee und die hinter dieſem liegenden Seebecken ihren Abfluſs durch den Ottawaſtrom hatten. Damals giengen nach Spencer nur $^3/_{11}$ der heutigen Waſſermaſſen über die Fälle und dies dauerte ſo lange, bis die ausgehöhlte Schlucht eine Länge von 11.000 Fuß beſaß. Den hierzu erforderlichen Zeitraum berechnet Spencer zu 17.200 Jahren. In der zweiten Epoche nahm allmählich die Waſſermaſſe des Niagara zu und das Zurückweichen der Fälle betrug 10.000 Fuß, wozu ein Zeitraum von 10.000 Jahren erforderlich war. Dann ſtürzte die Waſſermaſſe in ihrer heutigen Menge über eine 420 Fuß hohe Wand, und dieſer Stand der Dinge blieb, während die Fälle 4000 Fuß zurückwichen, was in dem kurzen Zeitraum von 800 Jahren geſchah. In der letzten Epoche, in welcher wir heute den Niagara ſehen, wichen die Fälle 11.500 Fuß zurück und die Zeitdauer derſelben beträgt 3000 Jahre. Sonach würde ſich das geſammte Alter der Niagaraſälle auf 31.000 Jahre berechnen. Spencer hat ſich auch mit der Zukunft des Niagara beſchäftigt. Er hält die Meinung, daſs die Fälle bis zum Erieſee zurückweichen werden, für irrig, vielmehr wird der öſtliche Rand des Eriebeckens, welcher jetzt ſchon in langſamer Hebung begriffen iſt, ſchließlich den Niagara-Abfluſs trocken legen und dadurch das Ende der Fälle herbeiführen. Die großen Seen werden alsdann in der Nähe von Chicago gegen den Miſſiſſippi hin entwäſſert. Nach der gegenwärtigen Bodenbewegung zu ſchließen, dürfte dieſe gewaltige Umwälzung ſich in ſpäteſtens 5000 oder 6000 Jahren vollzogen haben. („Gaea".)

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. (Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 2 der „Carinthia II." 1895.) Es übergaben:

Für das zoologiſche Cabinet:

Herr L. Metz einen Carassius auratus, Goldfiſch, Varietät: Japaniſcher Schleierſchwanz. Herr Anton Ziſſerer eine Würfelnatter; Herr Dr. P. Tſchauko einen grauen Cardinal und eine Fringilla ciris L. Frau Eisler ein abnorm gebildetes Ei einer Henne;

Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr Capitän Scherrl eine Sammlung von 17 Stück des Eiſenſtein-, Kalkſpat- und Quarz-Vorkommens am Hüttenberger Erzberg; Herr Oberbergcommiſſär Dr. Rich. Canaval 70 Stück Mineralien von Sachſen, Steiermark und Kärnten; darunter ein Prachtſtück von Vanadinit und die Belegſtücke über das Blei- und Zinkerzvorkommen in Kolm; Herr Oberbergverwalter Pleſchutznig ein Prachtſtück Löllingit mit Skorodit und Wismuth vom Seelandſtollen in Hüttenberg;

Die Bleiberger Bergwerks-Union ein großes Stück Wulfenit von Mies in Unterkärnten;

Herr Oberbergrath Seeland zwölf Stück Zoiſit in Pegmatit, eilf Stück Kaliglimmer, einen Quarz und Zirkone vom Gradiſchberg, Koralpe, Kärnten;

Für die Bibliothek:

Herr Berginſpector A. Tſchebull: „Die Sprengtechnik, herausgegeben vom conc. Bureau für Sprengtechnik von Mahler & Eſchenbacher" und „Lebret, Ueber Bergbahnen und Berglocomotiven"; Herr Profeſſor Dr. Karl Frauſcher: „Sachs, Lehrbuch der Botanik"; Herr Profeſſor Dr. Mitteregger: „Das Berg- und Hüttenweſen auf der Weltausſtellung in Chicago von Joſef Gängl v. Ehrenwerth"; Herr Profeſſor

Hans Höfer einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Geschichtliche Notizen über das galizische Erdöl und dessen Entstehungs-Hypothesen"; Das hohe k. k. Ackerbauministerium zwei Exemplare der von demselben herausgegebenen Publication: „Die Resultate der Untersuchung des Bergbau-Terrains in den hohen Tauern"; Herr Professor Hans Ritter v. Gallenstein in Görz den IX. Jahrgang der „Naturwissenschaftlichen Rundschau"; Herr Hofrath Dr. J. Hann einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Die Verhältnisse der Luftfeuchtigkeit auf dem Sonnblickgipfel"; Herr Professor Dr. J. Steiner in Wien einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Ein Beitrag zur Flechtenflora der Sahara".

Vereins-Nachrichten.

Museums-Ausschuss-Sitzung am 5. Juli 1895.

Vorsitzender: Seeland, anwesend: die Ausschüsse v. Edlmann, Frauscher, Gleich, v. Hauer, Hoffmann, Hinterhuber, Kröll, Mitteregger, Meingast, Purtscher, L. Canaval, die übrigen entschuldigt.

Director L. Schmued zeigt seinen Austritt aus der Reihe der wirklichen Mitglieder an, da ihn die seit einiger Zeit eingetretene Augenschwäche weiters verhindert, von den Mittheilungen des Vereines Gebrauch zu machen. Der Ausschuss spricht seine innigste Theilnahme aus und beschließt, Director Schmued noch weiters unter der Liste der correspondierenden Mitgliedern zu behalten.

Herr Josef Ritter v. Mulley, Gutsbesitzer in Lavanthof bei Lavamünd, ebenso die Herren Anton Aust, Arzt in Gal, und Herr Edgar du Pasquier in Villa Weidenegg bei Krumpendorf, zeigen ihren Eintritt als wirkliche Mitglieder an und beschließt der Ausschuss deren Aufnahme. Der Custos ersucht den Ausschuss wegen der Aufstellungen im Museum, beziehungsweise der daran vorzunehmenden Aenderungen und Ergänzungen eventuelle Wünsche und Anträge bekannt zu geben. Es wird die Ergänzung der Bergwerksaufstellungen beschlossen und Hinterhuber erklärt sich bereit, noch manche entsprechende fehlende Stücke zu liefern, was dankend zur Kenntnis genommen wird.

Als weiterer Gegenstand der Tagesordnung wird die Veranstaltung von naturhistorischen Excursionen besprochen. Nach längerer Debatte einigt man sich dahin: Eine naturhistorische Excursion am 14. Juli zu machen: Ausgangspunkt Reifnitz, von da aus über Margareten nach Maria Wörth, Pritschitz und Krumpendorf. Die Theilnehmer, welche um 9 Uhr Vormittag in Reifnitz (per Dampfer) eintreffen, werden ersucht, sich im Museum oder bei Herrn Oberbergrath Seeland bis Mittag, den 13. Juli, zu melden, um wegen des Mittagessens und der Schiffahrt das Nöthige vorzubereiten.* Ein zweiter Ausflug hat später noch über Tentschach, Zweikirchen und Glanegg stattzufinden.

* Diese Excursion, welche geologisch außerordentlich interessante Gebiete den Theilnehmer kennen zu lernen Gelegenheit bietet, wurde ungünstiger Witterung wegen auf den September verschoben. Eine nähere Bekanntgabe an die p. t. Vereinsmitglieder erfolgt mittels Correspondenzkarte.

Inhalt.

Prof. Dr. Josef Loschmidt. Von —r. S. 125. — Der Frühling 1895 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 128. — Aus dem Leben heimischer Schnecken. Von Hans Sabidussi. S. 130. — Seltene Vogelzugserscheinungen vom 1. Jänner 1895 bis 15. Juli 1895. Von Anton Zisserer. S. 142. — Einiges über Mimikry. Von Anton Zisserer. S. 144. — Das absolute Alter der Eiszeit. Von Dr. R. Canaval. S. 147. — Pseudoglaciale Erscheinungen. Von Dr. R. Canaval. S. 148. — Notiz. S. 149. — Literaturbericht. Das Laibacher Erdbeben. S. 149. Die Entdeckung der Sonnenflecke durch Johann Fabricius. S. 150. Ausgrabungen aus dem Mammutjäger-Lager in Predmost im Jahre 1893. S. 153. Das Alter der Niagarafälle. S. 154. — Kleine Mittheilungen: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 155. — Vereinsnachrichten. S. 156.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

Nr. 5. Fünfundachtzigſter Jahrgang. 1895.

Der Sommer 1895 in Klagenfurt

war ſonnenſcheinreich, warm und ſehr trocken.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celſius °					Dunſtdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrſchender Wind
	größter	am	kleinſter	am	mittel	größte	am	kleinſte	am	mittel	mm	%		
Juni . .	729·9	23.	717·6	12.	722·95	31·5	30.	10·2	16.,17.	18·45	10·4	65·8	5·5	NE
Juli . .	728·6	25.	715·3	12.	722·41	33·0	2.	10·8	14.	20·52	13·0	70·5	3·4	NE
Auguſt .	731·2	29.	711·9	5.	723·90	28·2	31.	9·2	18.	17·51	10·3	70·1	3·2	NE
Sommer .	729·9	—	714·9	—	723·09 +0·87	30·0	—	10·1	—	18·83 +0·07	11·2	68·8	4·0	NE

	Niederſchlag			Tage			darunter mit				Ozon		Grundwaſſer	Magnet. Declin.		Sonnenſchein			Verdunſtung
	Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Intenſ.	mm
	55·7	16·0	8.	8	11	11	11	0	1	9	0	6·6	6·7	438·055	9	32·4	223·7	46·4	2·0	54·5
	91·7	25·6	22.	17	10	4	10	0	0	6	2	7·1	6·3	437·746	9	31·4	309·7	64·1	2·3	54·6
	100·7	30·1	1	17	9	5	10	0	0	8	0	6·9	6·3	437·522	9	31·9	277·3	63·2	2·4	37·7
	248·1 −109·0	23·9		42	30	20	51	0	1	23	2	6·9	6·4	437·774 0·056	9	31·9	810·7 +78·7	57·9 +5·6	2·2	146·8

Der Luftdruck 723·09 *mm* ſtand um 0·87 *mm* über dem normalen. Der höchſte Luftdruck 731·2 *mm* fällt auf den 29. Auguſt und der tiefſte 711·9 *mm* auf den 5. Auguſt. Die mittlere Sommerwärme 18·83° C. zeigte einen Ueberſchuſs von 0·87° C. Die höchſte Wärme 33·0° C. fällt auf den 2. Juli und die tiefſte Temperatur 9·2° C. auf den 18. Auguſt, wo eine allgemeine Schneebedeckung der Tauern die Temperatur herabdrückte. Beſonders heiß war der Julimonat, deſſen Mittelwärme 1·56° C. über dem Normale ſtand. Die mittlere Feuchtigkeit war 68·8% bei 11·2 *mm* Dunſtdruck; die mittlere Bewölkung nur 4·0 und der Wind blies vornehmlich aus Nordoſt. Wir hatten nur 248 *mm* Sommerregen, d. i. um 109·0 *mm* zu wenig, was in der verdorrenden Vegetation den Ausdruck fand. Juni hatte um 52·5 *mm*, Auguſt um 96·3 *mm* zu wenig und nur der Monat Juli hatte um 24·4 *mm* zu viel Niederſchlag. Der größte Niederſchlag in 24 Stunden fällt mit 30·1 *mm* auf den 1. Auguſt. 42 heitere, 30 halbheitere und nur 20 trübe Tage kennzeichnen den heurigen Sommer als außergewöhnlich freundlich und ſonnenſcheinreich.

Durch 810·7 Stunden erglänzte das Sonnenbild am Himmel, d. i. um 78·8 Stunden mehr als normal, und wir hatten 57·9% Sonnenſchein, d. i. um 5·6% zu viel bei 2·2% Intenſität.

Der Ozongehalt der Luft war 6·6, d. i. um 0·1 zu tief. Die magnetiſche Declination war 9° 31·9′ weſtlich, und das Klagenfurter Grundwaſſer mit 437·774 *m* Seehöhe ſtand im Sommermittel um 0·056 *m* über dem Normale. — Seit dem Monate Mai beſitzt unſer Obſervatorium auch einen Verdunſtungsmeſſer (Evaporimeter) nach Syſtem Wild, um zu conſtatieren, wie viel Waſſer nach Millimetern Waſſerhöhe in 24 Stunden verdunſtet. Im Monate Mai wurde nur in der zweiten Hälfte beobachtet, aber ſeit Juni ununterbrochen, und es zeigt ſich, daſs 146·8 *mm* Waſſer während der Sommerszeit verdunſtete, was bei 248·1 *mm* Sommerregen 59% ausmacht. Am 4. Juni betrug die Waſſerwärme des Wörtherſees ſchon 20·6° C., am 20. Juni 21·7° C und am 11. Auguſt 25·6° C. bei 28·7° C. Lufttemperatur.

Am 7. Juni nachmittags 3 Uhr war ein heftiges Gewitter. Der Blitz ſchlug in den Blitzableiter des Stadtpfarrthurmes und auf einem Acker bei der Maut ſüdlich vom Lendcanale in einen Arbeiter, welcher getödtet wurde, während die zwei anderen Mitarbeiterinnen unverletzt blieben. Am 3. Juli gab es Gewitter mit Regen, und in der Gegend von Eberſtein, Hüttenberg und Frieſach verderb-

lichen Hagel und Ueberschwemmung; am 13. Juli senkte sich die Schneelinie auf 2000 *m* Seehöhe. Am 3. August war Gewitter mit Weststurm; am 4. August morgens Gewitter und Regen aus SW und in der Nacht vom 4. auf den 5. August gab es circa 10 Gewitter, die aus SW heraufzogen.

Am 10. Juni 8 Uhr 37 Min. 15 Sec. vormittags war ein Erdbeben, bei welchem die Nadel des Lammont'schen Declinatoriums turbulent Verticalschwingungen machte und die Declination 9° 22·0′ zeigte, also eine Störung von 7 Minuten ins Minimum.

F. Seeland.

Argon und Helium.

Zwei neue Elemente.

Seit einigen Monaten ist die wissenschaftliche Welt in Erregung durch die Entdeckung zweier Elemente, von denen eines, das Argon, in ungeheuren Mengen in der Atmosphäre vorkommt, während das andere, das Helium, durch spectroskopische Untersuchungen wohl schon in der Sonne nachgewiesen, auf der Erde jedoch noch nicht gefunden worden war. Die englischen Chemiker Lord Rayleigh und Prof. Ramsey beobachteten schon wiederholt, dass Stickstoff, der aus Luft abgeschieden wurde, in mancher Hinsicht andere Eigenschaften besitzt, als jener, den man aus stickstoffhältigen Verbindungen erhält, namentlich zeigte sich ein Unterschied in der Dichte. Genaue Untersuchungen ergaben für den „atmosphärischen Stickstoff" ein Atomgewicht von 14·073, für den „chemischen Stickstoff" 13·995. Die Vermuthung, dass dem Stickstoff der Luft ein noch unbekanntes Gas beigemischt sei, führte schließlich auch zur Entdeckung desselben, und zwar schlugen die genannten Chemiker dazu folgenden Weg ein: Sie befreiten atmosphärische Luft durch Glühen mit Kupferspänen von ihrem Sauerstoff, welcher dabei bekanntlich von diesem Metall unter Oxydbildung aufgenommen wird. Darauf wurde aus dem Rest des Gases auf geeignete Weise Feuchtigkeit und Kohlensäure entfernt und dieses schließlich durch ein Rohr geleitet, welches glühende Magnesiaspäne enthielt. Diese absorbieren den Stickstoff und es bleibt nun noch ein Gas übrig, welches dem neuen gesuchten Körper entsprach. Aus 100 bis 150 Liter atmosphärischem Stickstoff erhält man auf diese Weise 4 bis 5 Liter Argongas, dessen Dichte mit 19·09 und dessen Atomgewicht mit 40 festgestellt wurde. Die hauptsächlichste Eigenschaft dieses Gases ist seine

Trägheit, ſich mit anderen Elementen zu verbinden, weshalb ihm die Entdecker auch den Namen „Argon“ beilegten, aus dem Griechiſchen ἀν ἔργον.

Einen wichtigen Beweis dafür, daſs der neue Körper ein Element ſei, erbrachte Prof. Crookes mit ſeinen ſpectroſkopiſchen Unterſuchungen, indem er zeigte, dem Argon komme ein ganz eigenartiges, von dem anderer Stoffe verſchiedenes Spectrum zu. Gleich dem Stickſtoff beſitzt auch das Argon zwei verſchiedene Spectren, je nach der Stärke des zum Glühendwerden des Gaſes angewandten Inductionsſtromes. Aber während der Stickſtoff ein Band- und ein Linienſpectrum aufweist, erhält man bei Argon nur Linienſpectren, und zwar ein rothes und ein blaues. Crookes beobachtete im reinen Argonſpectrum 119 Linien, und zwar 80 rothe und 26 blaue, von denen nur einzelne mit den Linien anderer Elemente übereinſtimmen.

In das Mendelejeff'ſche periodiſche Syſtem der Elemente läſst ſich das Argon mit dem Atomgewicht 40 nur ſchwierig einreihen. Dieſer Forſcher ſprach die Vermuthung aus, daſs man es hier mit einer Modification des Stickſtoffes zu thun habe, die ſich zu dieſem Körper analog verhalte, wie Ozon zum Sauerſtoff, und ſomit ein Molekül Argon aus drei Atomen Stickſtoff beſtünde, eine Anſicht, welche auch bei anderen Chemikern Anklang und Zuſtimmung fand. In dieſem Falle müſste aber das Atomgewicht des Argon mit 42 — 3 × 14 angenommen werden.

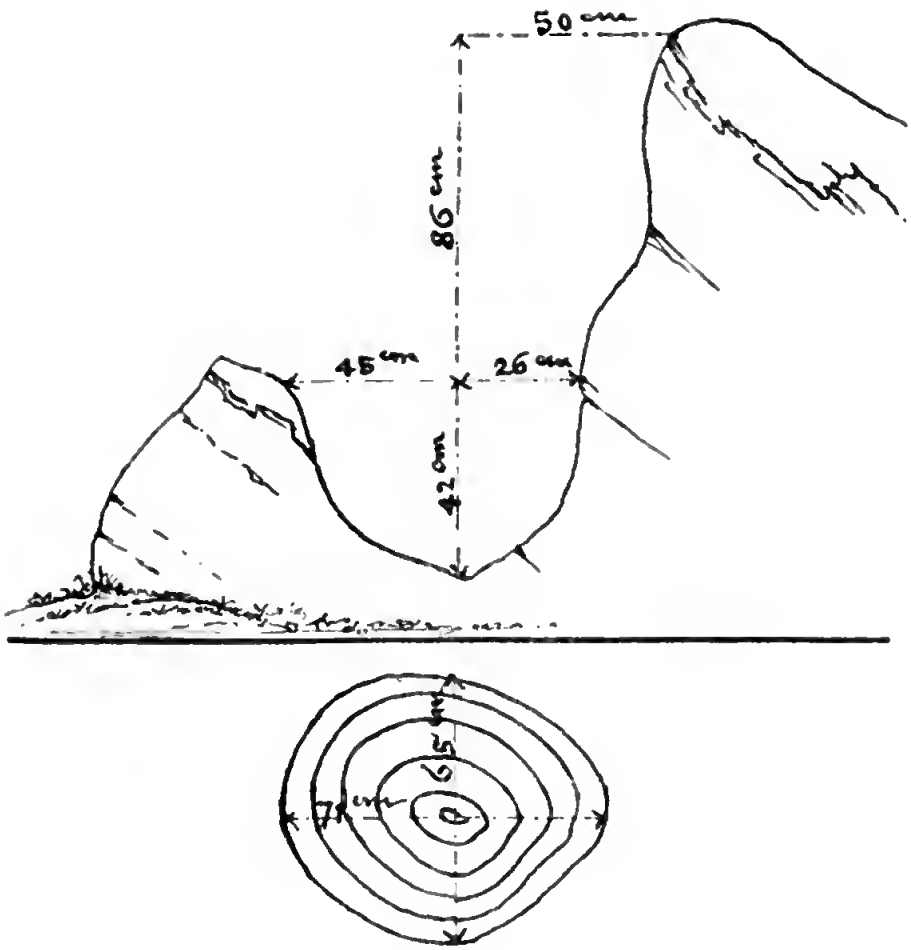
Verſchiedene Fachmänner beſchäftigen ſich zur Zeit mit dem Studium der Eigenſchaften des Argons. So gelang es Berthelot durch Einwirkung des elektriſchen Stromes (der ſog. dunklen elektriſchen Entladung) auf ein Gemiſch von Argon und Benzindampf einen gelblichen, harzartigen Körper von eigenthümlichem Geruch und alkaliſcher Reaction zu erhalten, der ſich in der Wärme unter Hinterlaſſung eines kohleartigen Rückſtandes zerſetzt. Die Thatſache, daſs Stickſtoff unter gleichen Umſtänden mit Benzol behandelt, ein ähnliches Product gibt, läſst wieder auf die nahe Verwandtſchaft dieſer beiden Elemente ſchließen. Prof. Olszewski in Krakau überführte das Argon in eine feſte Form, in welcher es weiße Kryſtalle bildet.

Prof. Ramſey wurde durch ſeine fortgeſetzten Bemühungen, die Verbindungsmöglichkeit des Argons mit anderen Elementen zu ſtudieren, zum Entdecker des zweiten eingangs genannten Stoffes, des Helium s. Bei der Behandlung einer „ſeltenen Erde“ mit Schwefel-

säure erhielt er statt, wie bisher angenommen, Stickstoff — Argon, daneben aber noch ein zweites, bisher unbekanntes Gas, das Helium. Die fortgesetzte Untersuchung zeigte, dass eine große Reihe von Mineralien, welche Elemente der Thorium-Erbiumgruppe enthalten, unter gewissen Verhältnissen Helium entwickeln, eine Beobachtung, die den Forschern früher entgangen war. Was die chemische Natur dieses neu entdeckten Körpers betrifft, so ist dieselbe infolge der kleinen davon gewonnenen Mengen noch wenig ergründet, jedoch weisen verschiedene Anhaltspunkte auf eine Verwandtschaft mit Wasserstoff hin, möglicherweise liegt wieder eine Modification dieses Elementes von der Formel H_3 vor, so dass also im Ozon, Argon und Helium drei analoge Bildungen bekannt wären. Es ist hochinteressant, dass das Helium schon früher durch spectroskopische Untersuchungen der Sonne auf derselben vorkommend angenommen und ihm die Spectrallinie D_3 zugeschrieben wurde, welche bisher kein auf der Erde bekannter Stoff zeigte. L. Jahne.

Der neue Gletschertopf bei Jerolitsch am Nordufer des Wörthersees.

Der freundlichen Mittheilung des Herrn Professors Dr. J. Steiner verdanke ich die Nachricht über einen hübschen Riesentopf aus der Glacialzeit, auf welchen derselbe bei botanischen Excursionen zufällig stieß. Zur Besichtigung eingeladen, begab ich mich im Monate August an Ort und Stelle und fand 250 *m* nordwestlich hinter dem Gasthause des Jerolitsch, rechts von dem markierten Wege nach Pörtschach und in 512 *m* Seehöhe, den Rundhöcker eines mit Quarzwulsten durchschwärmten Kreuzbergphyllitrückens, an dessen Ostabfalle ein recht hübscher Riesentopf Zeugenschaft über die Vergletscherung der Umgegend von Klagenfurt gibt. Ich ließ das Wasser, welches den Topf füllte und das von der Kiesezersetzung sehr ockerig war, ausschöpfen und fand die Form des Bodens paraboliſch gekrümmt. Von unten bis 42 *cm* Höhe zeigt sich, wie Figura zeigt, ein Vollcylinder mit nahezu kreisrundem Querschnitte. Von da an bis 86 *cm* Höhe zeigt sich nur ein Halbcylinder (Wanne). Der längere Durchmesser misst 71 *cm*, der kürzere 65 *cm*. Der eigentliche Topf und die Wanne messen zusammen 128 *cm* in der Höhe, sind rein ausgescheuert und die eingelagerten Quarzwulste sind schön poliert. Vor dem Topfe fand ich ein Geschiebe, welches ein rundum fein abgeriebenes Quarzellipsoid



formiert und höchstwahrscheinlich den Reibstein in der einstigen Gletschermühle abgab, durch welche der Riesentopf in den Gletschergrund gebohrt wurde. Entweder das turbulente Schmelzwasser oder später die Bauern dürften ihn herausgeworfen haben, da sich sonst kein Geschiebe um den Topf vorfand. Ich legte ihn daher wieder an seine ursprüngliche Stelle im Riesentopfe. Die Schichten des Phyllites fallen flach unter dem Winkel von 36 Grad gegen Stund 1, Grad 8, also nach NNO.

Wenn auch klein, so ist doch dieser Riesentopf ebenso interessant als lehrreich, weil da ein alter Gletscherboden vorliegt, der einem langgestreckten Buckel einer Phyllitkuppe angehört. Der mächtige alte Drangletscher wurde auf dem Rundhöcker bei seiner Fortbewegung

gegen Osten gebrochen und das durch die Spalten einfallende, wirbelnde und rasch dahinstrudelnde Schmelzwasser hat mit Hilfe des härteren Gerölles aus der Moräne in einer Gletschermühle am Ostabfalle des Rundhöckers den Riesentopf in dem Phyllite ausgebohrt. Heute gibt uns derselbe mit seinen benachbarten Collegen, z. B. dem Hexenkessel im Scherianwalde westlich von Pritschitz, wo die Hexen Brot backen und Wasser hitzten; dem Saliger Loche am Gallinkogel, wo das Saliger Weib saß und Orakel verkündete u. s. w., Zeugnis von der Eiszeit, in welcher die Thäler, Seen und das Mittelgebirge in Klagenfurts Umgebung noch unter der Last des mächtigen, bei Villach vereinigten Gail- und Draugletschers begraben lagen. Die Firnlinie war damals unter der Seehöhe von 400 *m* gelegen; sie hat sich seit dieser längst vergangenen Zeit wieder bis in das Niveau von 2800 *m* in die Hohen Tauern zurückgezogen und das Klima ist in unserer Gegend ein milderes geworden.

F. Seeland.

Der Gletscherschliff auf der Friedelhöhe (733 m).

Wo wir immer in der Umgebung Klagenfurts excursieren, finden wir allenthalben die deutlichsten Spuren der Eiszeit. Außer dem oben beschriebenen und neu aufgefundenen, zierlichen und lehrreichen Riesentopf hinter Jerolitsch am Nordufer des Wörtherfees wurden neuestens auf der Höhe des Humberges (733 *m*) — nunmehr Friedelhöhe — schöne Gletscherschliffe gefunden, von denen mir mein Freund Professor Mitteregger Mittheilung machte. Ich besuchte ohne Verzug die aussichtsreiche Höhe und fand, dass sie aus quarzitreichem Phyllite aufgebaut und zu einem riesigen Rundhöcker abgeseigt ist. An der Spitze selbst, wo dem allverehrten, verdienstvollen Kärntner, Herrn General Friedel, eine Steinpyramide mit Bronzemedaillon aufgestellt wurde, sind die Gesteinsschichten von der auflagernden Dammerde bloßgelegt worden, und es zeigt sich nun, dass die ganze Kuppe auf 10 *m* Länge und 4 *m* Breite geschliffen und geritzt ist. Die vollkommen parallelen Gletscherritzen verlaufen in der Richtung der Kirchthürme von Ebenthal, d. h. nach Stund 6, Grad 12, und selbst die weißen Quarzschnürchen des Schiefers sind durch die Ritzen verquert. Ueber die Friedelhöhe floss daher in längst vergangener Zeit der Draugletscher gerade so thalwärts, wie er im Rosenthale

über den Thomasberg oder Schauerberg bei Margareten hinzog. Der in Eis eingefrorene Moränenſand glättete den mit Schmelzwaſſer reich berieſelten Untergrund, bis die Kuppe endlich plangeſchliffen war, wie ſie heute vor uns liegt. Wir haben alſo hier das Wörtherſeeufer in einer Höhe von 733 *m* abgefegt und mit den gleichen Gletſcherſchliffen im Phyllite bedeckt, wie ich ſie im Jahre 1889 auf dem Thomasberge beim Schauer in 786 *m* Seehöhe auf Satnitz-Conglomerat gefunden habe. Dort verlaufen die Linien nach Stund 7, Grad 5, zeigen alſo eine ſehr kleine Divergenz.

Der Wörtherſeeſpiegel mit 439 *m* Seehöhe und die damalige Eis-Seetiefe mit 84 *m* angenommen, haben wir alſo vom Seegrunde bis zum Untergrunde des Gletſchers auf der Friedelhöhe ſchon eine Eismächtigkeit von 378 *m*. Wie groß die Mächtigkeit von dieſem Untergrunde bis an die Gletſcheroberfläche war, darüber haben wir indirecte Kennzeichen, wenn wir die obere Grenze der Randmoränen verfolgen, welche in unſerer Gegend in nahe 1000 *m* Seehöhe lagern; d. h. die Oberfläche des Drangletſchers lag noch 267 *m* ober der Friedelhöhe, und die ganze Eismächtigkeit vom Seegrunde bis zum Gletſcherrücken betrug 645 *m*. Bedenkt man das Rieſengewicht dieſes Gletſcherſtromes und das Moränenmateriale, das er durch Jahrtauſende auf ſeinem Rücken thalab trug, ſo dürfen wir uns über die vielen Rundhöcker, Rieſentöpfe, Strudellöcher, Wannen und Gletſcherſchliffe nicht wundern, welche wir allenthalben finden und welche uns nach ſo vielen Jahrtauſenden deutlich die Wege zeigen, auf denen der vereinigte Gail- und Drangletſcher über Klagenfurts Umgebung hinzog.

F. Seeland.

Thomas Henry Huxley.

1825 bis 1895.

Der berühmte engliſche Naturforſcher wurde am 4. Mai 1825 zu Ealing bei London geboren und hatte anfänglich, wie er in ſeiner leider viel zu kurzen Autobiographie erzählt, die Abſicht, ſich auf mechaniſche Studien zu verlegen. Infolge „der Macht der Verhältniſſe“ wendete er ſich aber mediciniſchen Studien zu und begann dieſelben zu London an der mit dem Charing Croß-Hoſpital in Verbindung ſtehenden mediciniſchen Schule, an welcher er von 1842 an ſtudierte. Hier machte ſich auf ihn „nach einigen Jahren oberflächlicher Beleſenheit und einſamer, unregelmäßiger Geiſtesthätigkeit“ der

Einfluſs von Wharton Jones geltend, eines Phyſiologen erſten Ranges, deſſen Wirken in der erſten Hälfte unſeres Jahrhundertes bleibenden Wert beſitzt. Auch William Bowmann, ein zweiter, ebenſo großer Phyſiologe, verfolgte den gleichen Weg, aus Hurley einen großen Phyſiologen zu machen. Allein wiederum infolge verſchiedener Umſtände, unter denen als hauptſächlichſter die damalige Ausſichtsloſigkeit für Phyſiologen war, beſtimmte ihn, ſich als Morphologe zu verſuchen und es dauerte nicht lange, bis er ſich als ſolcher einen derartigen Namen erworben hatte, daſs er ſeinen Wunſch, eine phyſiologiſche Lehrſtelle zu erhalten, aufgab. Bereits 1846 trat er in den ärztlichen Dienſt der königlichen Flotte und noch im gleichen Jahre wurde er dazu auserſehen, als Naturforſcher auf Ihrer Majeſtät Schiff „Rattlesnake“ den Capitän Owen Stanley in die Südſee zu begleiten. Das Schiff ſegelte im Winter 1846 ab und kehrte 1850 nach England zurück, nachdem die zwiſchen dem Barrière-Riff und der Oſtküſte von Auſtralien und Neu-Guinea liegenden inneren Meerestheile erforſcht worden waren.

Für Hurleys ganze wiſſenſchaftliche Richtung war dieſe vierjährige Reiſe in einem betreffs der niederen Claſſen der wirbelloſen Thiere noch nahezu unerforſchten Meere von außerordentlicher Bedeutung. Er ſchickte während der Zeit ſeiner Abweſenheit verſchiedene Mittheilungen ein, welche in den philoſophiſchen Abhandlungen der königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften und Künſte veröffentlicht wurden. Die erſte wichtige Mittheilung: „Ueber die Anatomie und Verwandtſchaft der Meduſen“ erſchien im Jahre 1849. Dieſe Mittheilungen und der Beweis ſeiner Fähigkeit, welcher ſich aus ihnen ergab, führten bereits im Jahre 1851 zur Aufnahme Hurleys in die königliche Geſellſchaft. Im Jahre 1854 folgte Hurley ſeinem Freunde Edw. Forbes als Profeſſor an der königlichen Bergſchule, eine Stellung, welche er, bis er ſich 1885 aus dem öffentlichen Leben zurückzog, beibehielt. Er war ein bedeutender Lehrer und das hohe Anſehen dieſer Schule, welche jetzt mit dem „Royal Colledge of Science“ vereinigt iſt, iſt weſentlich ſeinem großen Einfluſſe zu verdanken. Ja ſelbſt nach 1885 behielt er über Anſuchen der Lords der Comités der Unterrichtsverwaltung dieſe Stellung bis zu ſeinem Tode bei, ſo daſs ſeine Lehrkanzel als Profeſſor der Biologie bei ſeinen Lebzeiten niemals neu beſetzt wurde. 1862 wurde er Profeſſor der vergleichenden Anatomie und Phyſiologie am „Royal Colledge of Surgeons“

(königliches Collegium der Wundärzte) in London und erhielt damit die Direction der von Hunter begründeten und nach ihm benannten Sammlungen, nachdem er bereits im Jahre 1854 zum prüfenden Professor in Physiologie und vergleichender Anatomie an der Londoner Universität ernannt worden war.

Auch eine große Zahl anderer Posten und Ehrenstellen häuften sich auf ihn. So fungierte er im Jahre 1862 als Vorsitzender der biologischen Section der Gesellschaft der Wundärzte, welche zu Cambridge tagte, im Jahre 1870 führte er zu Liverpool den Vorsitz; im Jahre 1869/70 war er Präsident geologischer und ethnologischer Gesellschaften und 1872 wurde er auf drei Jahre zum Lord-Rector der Aberdeen-Universität gewählt. Im Jahre 1873 wurde er zum Secretär der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften und Künste gewählt und zehn Jahre später wurde er auf den höchsten Ehrenposten berufen, welchen in England ein Mann der Wissenschaft erlangen kann, er wurde Präsident dieser Gesellschaft. Während der Abwesenheit des jüngst verstorbenen Professors S. Wywille Thomson auf der Challenger-Expedition trug Hurley 1875 und 1876 Naturgeschichte an der Universität zu Edinburgh vor. Im Jahre 1892 wurde ihm die Würde eines geheimen Rathes verliehen. 1888 erhielt er die Copley-Medaille zuerkannt, nachdem er bereits 1852 die königliche Medaille erhalten hatte, und im December 1894 erhielt er die Darwin-Medaille, deren zwei frühere Besitzer Dr. A. R. Wallace und Sir Josef Hooker waren. Er besaß denn auch eine Menge inländischer akademischer Grade und Würden, so war er D. C. L.*) von Oxford, LL D.**) von Cambridge, Edinburgh und Dublin; aber auch das Ausland anerkannte seine wissenschaftliche Bedeutung: er war Ehrendoctor der deutschen Universitäten Würzburg und Breslau, correspondierendes Mitglied der Akademien von Paris, Petersburg, Berlin, München, Stockholm und zahlreicher amerikanischer Akademien; er war Ehrenmitglied der königl. irischen Akademie, der Akad. dei Lincei, der Brüsseler Akademie, der Amsterdamer Akademie der Wissenschaften und noch vieler anderer.

Alle diese Aemter und Würden verdankte Hurley in erster Linie seiner wissenschaftlichen Bedeutung. Zahlreiche seiner Werke, von

*) Doctor of Civil Law, Doctor des Civilrechtes.

**) Bachelor of Law, Baccalaureus der Rechte (beides, *) und **), akademische Grade).

denen die meiſten außer in andere auch in die deutſche Sprache übertragen wurden, verſchafften ihm dieſe. Im Jahre 1859 erſchien das große Werk über „The oceanic Hydrozoa“, welchem ſich weitere Reſultate ſeiner Reiſeunterſuchungen in den folgenden Jahren anſchloſſen. Seit 1855 beſchäftigte er ſich aber vorwaltend mit der Anatomie der Wirbelthiere und nahm bald eine der Owen'ſchen*) entgegengeſetzte Stellung ein. Im Jahre 1860 hielt er an der königlichen Bergſchule eine Reihe von Vorleſungen für praktiſche Geologen und wählte als Gegenſtand „The relation of Man to the lower animals“ (Die Stellung des Menſchen zu den niederen Thieren). Dieſe Vorträge erregten mit Recht außerordentliches Aufſehen, da in ihnen der wiſſenſchaftliche Nachweis erbracht wurde, daſs die anatomiſche Verwandtſchaft des Menſchen mit den anthropomorphen Affen eine viel größere iſt, als die zwiſchen den letzteren und den übrigen Affen. Dieſe Vorträge erſchienen geſammelt unter dem Titel: „Evidence as to man's place in nature“**) und erlebten eine Reihe von Auflagen, bildeten übrigens auch einen Gegenſtand lebhafter Controverſen in den wiſſenſchaftlichen Kreiſen des In- und Auslandes in den Sechziger Jahren.***) In dieſem und in anderen Werken förderte er namentlich die Principien der Darwin'ſchen Theorie und machte manche wichtige Entdeckung. „Nicht nur,“ ſagt Haeckel, „erhielt die Entwicklungstheorie durch Profeſſor Huxley einen vollſtändigen Beweis ihrer immenſen Wichtigkeit, nicht nur wurde ſie durch ſeine vergleichenden Unterſuchungen weſentlich gefördert, ſondern eines der Hauptverdienſte Huxleys iſt, daſs er dieſe Principien durch die leicht verſtändliche Sprache ſeiner populären Schriften der Allgemeinheit zugänglich gemacht hat. In dieſen Schriften führt er die ſchwierige Aufgabe durch, einem Publicum von ſehr verſchiedener Abſtufung der

*) Richard Owen, geb. 20. Juni 1804, ſeit 1835 Profeſſor der Phyſiologie am College of surgeons, Palaeontologe an der Bergſchule u. ſ. w.

**) 3. Auflage: London 1864; deutſch von Carus, Braunſchweig 1863.

***) Es mag hier nur ſo nebenbei bemerkt werden, daſs weder von Huxley, von Darwin, von Haeckel, noch von irgend einem anderen unterrichteten Anhänger der Entwicklungstheorie jemals die ihnen von ununterrichteten Gegnern zugeſchriebene Anſicht ausgeſprochen worden iſt, daſs der Menſch vom Gorilla oder von ſonſt einem der heute lebenden anthropoiden Affen abſtamme; es iſt vielmehr ſtets von ihnen hervorgehoben worden, daſs dieſelben mit dem Menſchen nur die Spitzen divergierender Zweige eines gemeinſchaftlichen Stammes ſein könnten, die auf einen gemeinſamen Urzeuger zurückführen.

Erziehung die ſchwierigſten Probleme der biologiſchen Philoſophie ganz und klar verſtändlich zu machen. Von den höchſten bis zu den niederſten Thieren beleuchtete er das zuſammenhängende Geſetz ihrer Entwicklung. In dieſen verſchiedenen Bahnen erwies er der Wiſſenſchaft einen Dienſt, welcher immer als eines der höchſten und größten wiſſenſchaftlichen Verdienſte angeſehen werden muſs."

Aus der anderen Menge wiſſenſchaftlicher Werke ſeien ferner noch hervorgehoben: Elementary atlas of comparative osteology" (1864); „Lectures one comparative anatomy" (1864); Lessons in elementary physiology" (1866. 7. Auflage, deutſch von Roſenthal. 2. Aufl. Leipzig); „Palaeontologia indica" (1866); „Anatomy of vertebrated animals" (1871; deutſch von Katzel. Breslau); „Lay sermons, addresses etc." (1871); „Critiques and addresses" (1873); „Physiography" (mit Rudler 1877; deutſch 1884); „Anatomy of invertebrated animals" (1877; deutſch von Spengel, Leipzig 1878); „Practical instructions in elementary biology" (1875; deutſch Stuttgart 1881); „American addresses" (1877; deutſch von Spengel [1882], Braunſchweig); „The crayfish" (4. Aufl. 1884, deutſch: Der Krebs. Leipzig 1880*); „Science and culture, and other essays" (1882). Von ſeinen Reden und kleineren Aufſätzen veranſtaltete Fritz Schultze eine deutſche Ausgabe (Berlin 1877).

Es erſcheint vielleicht verfrüht, Huxleys Stellung in der biologiſchen Wiſſenſchaft feſtzuſtellen. Wieder mag hier das Urtheil des berühmten Jenenſer Gelehrten angeführt werden, welcher Huxley 1874 unter die erſten engliſchen Zoologen reiht, die Zoologie im weiteſten und vollſtändigſten Sinne genommen. „Wenn wir," ſagt Haeckel, „die lange Reihe trefflicher Abhandlungen betrachten, mit welchen während des letzten Vierteljahrhundertes Profeſſor Huxley die Literatur bereichert hat, finden wir, daſs wir ihm in jeder der großen Abtheilungen des Thierreiches wichtige Entdeckungen verdanken." Von den niedrigſten Thieren dehnte er ſeine Unterſuchungen bis zu den höchſten aus. Bei den Protozoën (Urthieren) iſt er der erſte, welcher zu hinlänglich ſicheren Reſultaten kam, um die Natur der Thalaſſicolliden und Sphaerozoiden zu unterſcheiden, durch ſein Werk „Oceaniſche Hydrozoën" erweiterte er unſere Kenntnis der Blumenthiere bedeutend. Seine Unterſuchungen über einzelne Tunicaten

*) Eine geradezu muſterhafte Monographie.

(Mantelthiere) ſind von hohem Werte, ebenſo wie man ihm manche Fortſchritte in der Morphologie der Gliederthiere verdankt. Ferner erweiterte er unſere Kenntnis der vergleichenden Anatomie und der Claſſification der Säuger. Seine Vorleſungen über die Elemente der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere und der wirbelloſen Thiere, ſowie zahlreiche Monographien über lebende und ausgeſtorbene Arten erbrachten vollauf den Beweis, welches biologiſche Wiſſen wir ihm verdanken.

Welchen Fernblick Hurley beſaß, ſelbſtverſtändlich bei aller Wertſchätzung unſerer gegenwärtigen wiſſenſchaftlichen Kenntniſſe, mag aus jener Anrede erſehen werden, welche er hielt, als er ſich krankheitshalber von der Präſidentſchaft der königlichen Akademie zurückzog. Nach einer einleitenden Bemerkung, dahingehend, daſs die wiſſenſchaftliche Literatur, ehe man ſie recht ausnützen könne, erſt einer Neuorganiſation bedürfe, bemerkte er:

„ . . . . Wir befinden uns in der Lage jener Tarpeja, welche die Pforten der römiſchen Citadelle den Sabinern öffnet und unter der Wucht wohlverdienter Vergeltung vernichtet wurde. . . . . Heutzutage iſt es eigentlich niemandem mehr möglich, mit den Fortſchritten des Ganzen irgend eines wichtigen Zweiges der Wiſſenſchaft Schritt zu halten. . . . . Es hat den Anſchein, als wenn die wiſſenſchaftlichen ebenſo wie andere Revolutionen ihre eigenen Kinder zu vernichten beabſichtigten, als wenn das Anwachſen der Wiſſenſchaft jene, die ſich ihr geweiht, zu überwältigen beſtrebt ſei; als wenn der Mann der Wiſſenſchaft künftig dazu verdammt ſei, ſich zu einem immer beſchränkteren und beſchränkteren Specialiſten zu verkleinern, je weiter die Zeit fortſchreitet.“ Gewiſs außerordentlich beherzigenswerte Worte, deren Richtigkeit heute nach zehn Jahren nur noch gewachſen iſt. Freilich gibt es keine rechten Gegenmittel gegen dieſe „Degeneration“ oder auch Degradation der wiſſenſchaftlichen Forſchungen. Hurley ſucht ſie in der Organiſation und Ausdehnung der wiſſenſchaftlichen Erziehung einerſeits, in der Tiefe und Klarheit der Erkenntnis weiter Geſichtskreiſe bei Vermeidung einer zu großen Specialiſierung anderſeits. „Wir haben ein Recht, zu fordern,“ bemerkt er weiter, „daſs Wiſſenſchaft auf gleichen Fuß mit jeder anderen großen Unterrichtsdiſciplin geſtellt werde, daſs ſie in unſeren Schulen den gleichen Antheil haben ſoll, ferner den gleichen Antheil an der für Grade zuerkannten Qualification bei Würden und Ehrenſtellungen der Univer-

ſitäten. Es muſs erkannt werden, daſs Wiſſenſchaft als Verſtandesdiſciplin am Ende ebenſo wichtig wie Literatur iſt und daſs der naturwiſſenſchaftlich gebildete Student nicht länger durch eine linguiſtiſche (ich will nicht ſagen literariſche) Bürde gehindert werde, deren Aequivalent ſeinem claſſiſchen Genoſſen eben fehlt."

Man erkennt aus dieſen Ausſprüchen, welche vernünftige und gut abgeklärte Anſichten Huxley über Unterricht und Erziehung hatte. Er hatte zu allen Zeiten ſcharfes Verſtändnis für den öffentlichen Dienſt und dieſer Umſtand führte zu ſeiner Berufung in die erſte Londoner Schulbehörde 1870. Krankheit zwang ihn jedoch bereits im Jahre 1872, wieder auf dieſe Stelle Verzicht zu leiſten; trotzdem that er als Präſident des Comités für Erziehung viel, um ſeinen Theorien zum Durchbruche zu verhelfen. Uebrigens iſt ja auch ſeine Zuneigung zu jungen Leuten allgemein bekannt. Er erörterte alle möglichen Fragen mit ſeinen Studenten und ſeine vollendete Genialität machte ſie ihnen nach ihrem Wunſche verſtändlich. Sie vergalten denn auch dieſe Vorliebe für ſie mit warmer Verehrung und drängten ſich zu ſeinen Vorleſungen, obwohl er kein eigentlicher Redner war und die Stärke ſeiner Lehrthätigkeit mehr auf der praktiſchen Seite lag, zumal er ja auch als Freund der Jugend für dieſe immer offenes Herz und in vielen Fällen auch offene Hand hatte, und vielen durch ſeine Rathſchläge zu höherer Lebensſtellung verhalf, als ſie ſonſt hätten erreichen können.

Als engliſcher Schriftſteller ſteht Huxley in unſerer Zeit und Generation unübertroffen da. Er hat ſich in wiſſenſchaftlicher Literatur ein Denkmal geſetzt, ſowohl in Bezug auf Klarheit der Expoſition, als in der vollſtändigen Beherrſchung des Wortes, welche Vortheile nachzuahmen ſeinen Nachfolgern zu empfehlen iſt. Er liebte es, klar zu ſchreiben und vermied, wenn möglich, den Gebrauch von techniſchen Ausdrücken. Mit Recht bemerkt er in der Vorrede zu dem Bande ſeiner „Collected essays" (Geſammelten Aufſätzen): „Ich bin keine jener glücklichen Naturen, welche imſtande ſind, populäre Vorleſung als vollſtändige Nebenſache (hors d'oeuvre) zu betrachten, unwürdig, unter die ernſthaften Beſtrebungen eines Philoſophen eingereiht zu werden, und welche ihren Ruf als wiſſenſchaftliche Hierophanten von Angriffen unbefleckt erhalten wollen, ſchließlich aber infolge eines ſich daraus ergebenden Miſsgeſchickes von der Nachwelt unverſtanden bleiben."

Er war langjähriger Mitarbeiter eines der ersten wissenschaftlichen Wochenblätter Englands, „Nature“. Diese schreiben über Huxley: „Dieses Blatt speciell verliert in ihm einen seiner besten Freunde. Wir befinden uns jetzt in der zweiten Serie von 50 Bänden und es war seine Hand, welche beide von ihnen begann. Seine Einleitung zum 51. Band wird dem Gedächtnisse unserer Leser noch in Erinnerung sein und rechtfertigt die Stellung, welche Huxley seit 1859 eingenommen hat. Er war aber mehr noch, als nur ein geschätzter Mitarbeiter unseres Blattes, denn in so manchen Punkten wurde sein Rath während eines Vierteljahrhundertes aus freien Stücken erbeten, gegeben und befolgt.“

Nach welch edlen Grundsätzen er handelte, welch große geistige und materielle Fortschritte er in Verfolg seiner Ziele erreicht hat, ist heute der gesammten wissenschaftlichen Welt bekannt.

Professor M. Foster schreibt in „Nature“ u. a.: „ . . . So sehr wurde es anders, dass während der letzten Hälfte dieses Jahrhundertes dank Huxleys Arbeiten und dem Einflusse, welchen er nicht allein in England, sondern auch in der Fremde ausübte, für die Wissenschaft eine große Menge morphologischer Wahrheiten gewonnen wurden, Wahrheiten, welche bewiesen wurden und zumeist feststehen, nicht mehr Ansichten und Theorien, die wert sind, zu verschwinden. . . . . Zweifellos ist die Lösung specieller Probleme, soweit sie thierische Formen berühren, und die große Theorie der natürlichen Zuchtwahl durch den Kampf ums Dasein in feste Bahnen gelenkt worden . . . . und wäre es möglich, gleichsam mit einem Schwamm alles auszulöschen, was Darwin geschrieben, so würde doch noch eine Menge Wissenschaft überbleiben, sich beziehend auf thierische Formen, sowohl lebende, als ausgestorbene, erworben seit 1850, auf welche wir stolz sein können. In dem Gewinne dieser Wissenschaft stand Huxley, sowohl durch seine eigenen Arbeiten, als durch den Einfluss, den er auf andere übte, in erster Linie (Beweis dessen, wie oft sich Darwin auf Huxley beruft). Professor Gegenbaur, der berühmte Heidelberger Gelehrte, war zumeist sein einziger Gefährte. Und hätte Huxley nicht mehr gethan, sein Name würde weiter leben als einer der bedeutendsten Biologen des gegenwärtigen Jahrhundertes. Wie wir alle wissen, that er aber noch viel mehr. . . . So mancher Mann der Wissenschaft geht oder scheint für andere durch die Welt

zu gehen, indem er ſeine Schritte durch dieſe Welt nach zwei Bahnen des Denkens richtet. Wenn er ſich mit einem Stoff beſchäftigt, deſſen Behandlung ihm ſeine wiſſenſchaftliche Stellung gegeben hat, mit phyſikaliſchen und biologiſchen Aufgaben, geht er den einen Weg; beſchäftigt er ſich mit anderen Stoffen, ſolchen über Moral und Religion, wandelt er den anderen. Er ſcheint zwei Geſinnungen zu haben und von der einen zur anderen übergehen zu können, gemäß der zu behandelnden Stoffe. Bei Huxley war dies nun nicht ſo. Er konnte nicht ſich ſelbſt oder das Univerſum in zwei Hälften theilen und die eine oder die andere Hälfte nach zwei Methoden behandeln, welche gänzlich verſchieden ſind und in ſo mancher Richtung einander entgegengeſetzt ſcheinen; er wendete nur jene *eine* Methode an, von welcher er glaubte, daſs ſie die immerwahre und fruchtbare für alle Probleme ohne Unterſchied ſei ... und in Verfolgung dieſer morphologiſchen Probleme wurde er mehr und mehr der Apoſtel der wiſſenſchaftlichen Methode. ... Für ihn war die Theorie ein großes Beiſpiel einer wiſſenſchaftlichen Methode, erfolgreich angewendet auf eine Aufgabe von mehr als biologiſchem Gewichte. .... So ſtreng als ſeine Beweisführung war, daſs der moraliſche nicht weniger als der materielle Beſitz des Menſchen durch die wiſſenſchaftliche Methode allein ſichergeſtellt werden könnte, ſo feſt ſein Vertrauen auf den endlichen Sieg ſeiner Methode in dem Krieg gegen Unverſtand und Unrecht war, nicht weniger klar war ſeine Anſicht über die Grenzen, über welche hinaus Wiſſenſchaft zu gehen nicht imſtande wäre. ... „I do not know“ (Ich weiß es nicht) war für ihn keine leere Phraſe, leichtſinnig gebraucht einem Opponenten gegenüber, welcher eine ſchwierige Frage ſtellte; ſie war reciprok mit den poſitiven Lehren der Wiſſenſchaft, der Führer ſeines Lebens. So groß als er fühlte, daſs Wiſſenſchaft ſei, war er doch ſehr aufmerkſam darauf, daſs Wiſſenſchaft nirgends ihre Hände anlegen könnte an jenen unbekannten Traum, von welchem unſer ſo kurzes Leben umgeben iſt, und dieſer unbekannte Traum hatte eine ebenſo herrſchende Macht über ihn, wie es die Macht der bekannten Wiſſenſchaft war.“

In der Vorrede zum 5. Bande ſeiner geſammelten Aufſätze führt Huxley ein Citat aus Strauß' „Der alte und der neue Glaube“ an, welches ſo genau die leitenden Grundſätze ſeines Lebens wiedergibt, daſs man kaum glauben kann, daſs dieſe Zeilen bereits im Jahre 1870 geſchrieben wurden:

„Von Zeit zu Zeit habe ich für das gestritten, was mir die Wahrheit zu sein schien, vielleicht noch mehr gegen das, was ich für Irrthum hielt; und auf diesem Wege habe ich die Schwelle des Alters erreicht — ja sogar überschritten. Da soll jeder ernste Mann auf die innere Stimme lauschen: Gib Rechenschaft über Dein Lebensschiff, denn Du kannst nicht länger Steuermann sein. Davon, dass ich ein schlechter Steuermann war, gibt mir mein Gewissen kein Zeugnis. Manchmal machte ich Fehler, manchmal war ich nachlässig; der Himmel weiß es; im ganzen jedoch habe ich gethan, was ich mich befähigt und berufen hielt, es zu thun; und ich habe gehandelt, ohne nach rechts oder links zu schauen, suchend nicht Mannes Gunst, noch fürchtend Mannes Ungunst."

So mancher wird in Zukunft auftreten gleich ihm, wird wissenschaftliche Erkenntnis durch Untersuchung und Erklärung fördern, aber selten werden die Qualitäten eines Forschers und Erklärers mit einem liebenswürdigeren Charakter vereint sein. —

Wie Huxley gewünscht, wurde er denn auch am 11. Juli auf dem Marylebone-Kirchhof (Finchley) nachmittags beigesetzt. Bereits am Morgen traf der mit Kränzen bedeckte Sarg aus Eastburne ein. Ein alter Freund und langjähriger Nachbar Huxleys, Reverend F. Llewelyn Davies, derzeit Rector zu Kirby Londsdale, besorgte die kirchlichen Functionen, denen die Familie, zahlreiche Vertreter wissenschaftlicher Corporationen und Freunde des ebenso großen Gelehrten als bescheidenen Mannes beiwohnten. Unter ihnen seien Lord Kelvin, Sir John Evans, Professor Mich. Forster und Sir J. Lister als Vertreter der königlichen Akademie, die Herren H. Woodward, Blanford und Bonney als Vertreter der geologischen Gesellschaft, Vertreter der chemischen Gesellschaft, zahlreiche Professoren der medicinischen Schule, Vertreter der geologischen Landesaufnahme, des naturhistorischen Museums und viele Aerzte angeführt.

Huxleys Andenken wird in aller Zukunft von den Männern der Wissenschaft gefeiert werden und diese sind verpflichtet, durch Errichtung eines bleibenden Denkmales der Welt zu zeigen, welche große Achtung sie für Hurley hegen. Dieses Denkmal hinwieder soll aber ein nationales sein und nicht von einer einzelnen Institution errichtet werden. Der Dechant von Westminster hat die Absicht, auf Verlangen eine Tafel in der Abtei anbringen zu lassen. Es ist dies eine der Formen, welche die Denkmalsfrage annehmen mag.

In den Londoner „Times“ macht Sir William Flower folgenden Vorschlag: „In der großen Halle unseres Nationalmuseums für Naturgeschichte wird die edle Statue Darwins der Nachwelt das Bild des Mannes so überliefern, wie er allen erschien, die ihn im Leben gekannt. Nahe dieser wird bald eine zweite Statue aufgestellt werden, welche durch die Genauigkeit sich auszeichnet, mit welcher die Persönlichkeit Owens dargestellt ist, wie man sie jetzt in der Ausstellung der königlichen Akademie sehen kann. Ganz gewiss muss diese Gruppe großer Naturforscher dieses Landes und dieses Jahrhundertes durch die Statue desjenigen ergänzt werden, den wir eben verloren und der in mancher Beziehung der größte unter den Dreien war. Die Statuen der großen Gegner Pitt und Fox stehen Seite an Seite in der Westminster-Abtei. Huxley und Owen, beide im Leben oft entzweit, werden hier nach ihrem Tode an dem passendsten Platze und unter der ausgewähltesten Umgebung vereint sich finden.“ —r.

Literaturbericht.

Thierisches Leben im Bodensee. Vor einigen Wochen fanden von Lindau aus durch mehrere Gelehrte der angrenzenden Länder Untersuchungen über das Thierleben des Bodensees statt. Die österreichische Regierung hatte zu dem Zweck einen kleinen Schraubendampfer zur Verfügung gestellt, auf dem mit einem Netze in den verschiedensten Tiefen gefischt wurde. Die Fänge ergaben die Thatsache, dass in dem durch die Gebirgsflüsse arg getrübten Wasser das Leben schon bei 30 Meter Tiefe unter dem Spiegel fast ganz aufhört infolge von Lichtmangel, der tiefer unten nur noch wenigen augenlosen und farblosen Organismen das Dasein ermöglicht. Auffallend und interessant war vor allem das massenhafte Auftreten eines kleinen, etwa 8—10 *mm* langen, vollkommen durchsichtigen, in klarem Wasser daher unsichtbaren, mit einem großen Auge und langen Fangarmen bewehrten Blattfuß-Krebses (einer Leptodora), welche man nie am Ufer, sondern nur in der pelagischen Zone und auch da niemals bei Sonnenschein, sondern nur bei Regen und in der Nacht an der Oberfläche trifft; sie nährt sich einerseits von den noch viel kleineren Cyclops-Arten (kleinen Spaltfuß-Krebschen von etwa 1—2 *mm* Länge) und bildet selbst wieder das Hauptnahrungsmittel der Edelfische des Bodensees. Leptodora hyalina findet sich übrigens auch in vielen unserer Kärntner Seen, wie schon aus den Untersuchungen Imholz (vergl. „Carinthia“, II. Jahrgang 1811, pag. 31) hervorgeht, welcher diesen Krebs in acht unserer Seen, und darunter im Wörthersee, nachgewiesen hat.

Das Erdbeben am 14./15. April in St. Canzian im Karste. (Vergl. F. Müller, Triest: Mittheilungen des „Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines“, 1895 S. 111.) Das furchtbare Naturereignis, welches den heurigen Osterfeiertagen eine so traurige Denkwürdigkeit verliehen hat, indem es Krain schwer heimsuchte und außer dem so hart getroffenen Laibach auch noch andere Orte in Angst und

Schrecken verſetzte, ließ vielfach vermuthen, daſs beſonders in den unterirdiſchen Räumen des höhlenreichen Karſtgebietes die Spuren des Erdbebens ſichtbar ſein würden. Dieſe Annahme war eine falſche. In St. Canzian, das auf und neben ſehr umfangreichen Höhlen aufgebaut iſt, war die Erſchütterung wohl eine ſehr heftige, gieng jedoch ohne jeglichen Schaden vorüber.

Müller beobachtete die unheilvolle Nacht vom erſten auf den zweiten Oſtertag in den hart an den Höhlen von St. Canzian liegenden Matavun. Der erſte Stoß um 11 Uhr 27 Minuten nachts kündete ſich durch ein Geräuſch an, welches dem ähnlich war, daſs ein im raſenden Laufe bei dem Hauſe vorüber fahrender, ſchwer beladener Wagen verurſacht hätte. Am ſüdöſtlichen Himmel flammte es einen Moment wie fernes Wetterleuchten auf. Gleich darauf erzitterte das nicht ſehr große Haus in ſeinen Grundfeſten und ward heftig hin und her geſchüttelt. Alles knarrte und dröhnte, Fenſter, Geſchirre und Gläſer klirrten unheimlich. Trotz der ſpäter wiederholt auftretenden Erdſtöße blieb die Bewohnerſchaft ruhig in den Betten. Selbſt ein ſehr heftiger Stoß gegen 4 Uhr morgens vermochte die Bauern nicht aus den Häuſern zu treiben, wie dies in Trieſt geſchah, wo viele Leute die Nacht auf öffentlichen Plätzen und auf den Schiffen zubrachten oder auch in gedeckten Wagen übernachteten. Am zweiten Oſtertage begieng Müller in Begleitung ſeines Vorſtandes (Herrn Pazze) einen großen Theil der Höhlen und Grotten, um etwaige Schäden zu conſtatieren. Es wurde alles unverändert befunden. Kein Stein war herabgefallen, kein Tropfſtein um- und abgeſtürzt, die ganze Höhle befand ſich in einem unverſehrten Zuſtande. Selbſt Steine in der großen Doline und den Tag-Grotten, deren Herabfallen ſchon ſeit längerer Zeit zu befürchten war, hatten ihre Stellung trotz der gewiſs ſehr heftigen Erſchütterung nicht verändert. Auch in der nahen, von tauſenden von Stalaktiten und Stalagmiten angefüllten „Kronprinz Rudolf-Grotte" bei Divača war bei der Unterſuchung nach dem Erdbeben kein einziger ab- und umgefallener Tropfſtein zu entdecken. Ein Gleiches meldete man aus vielen anderen Grotten in der Nähe von Trieſt, ſowie auch von Trebich, Corgnale und Adelsberg.

Georg Geyer: Zur Stratigraphie der paläozoiſchen Schichtſerie in den Karniſchen Alpen. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanſtalt 1894, p. 102.

Der Bericht Geyers enthält ein gedrängtes Bild der ſtratigraphiſchen Verhältniſſe der weſtlichen Hälfte des Blattes Oberdrauburg und Mauthen (Zone 19, Col. VIII) der Specialkarte.

Der Obergailthaler kryſtalliniſche Zug formiert einen antiklinalen Aufbruch, auf deſſen abradiertem Relief im Norden unmittelbar die permotriaſſiſchen Serien aufruhen, während er im Süden den Untergrund der paläolithiſchen Ablagerungen bildet. Das Silur wird in ein unteres und oberes geſchieden. Ein über 1000 *m* mächtiger, in ſteile Falten gelegter Schichtencomplex, der aus einem Wechſel von kalkigen und ſchieferig-conglomeratiſchen Bildungen beſteht, repräſentiert das untere Silur.

Die kalkig entwickelten Glieder beſtehen vorwaltend aus blaugrauen Bänderkalken, die zum Theile in dickbankige, helle, zumeiſt dolomitiſche Kalke übergehen. Als Hauptelemente der ſchieferigen Entwicklung ſind dunkle Thonſchiefer, zähe Conglomerate, Grauwacken und feinkörnige Sandſteine, ſowie ſchwarze Kieſelſchiefer zu bezeichnen.

Foſſilführende Ablagerungen des Oberſilur ſind an mehreren Punkten vorhanden. Oberhalb Plöcken am Oſtabhange des Cellonkofels befindet ſich eine Weideterraſſe, welche von einer niederen Mauerſtufe getragen wird. Zu unterſt ſtehen dunkle Thonſchiefer und Grauwacken des Unterſilur an, darüber folgen graugrüne Schiefer mit verdrückten Brachiopoden. Die Mauerſtufe ſelbſt beſteht aus vielfach gebogenen, dünnſchichtigen, grauen Kalken, in denen ſich Crinoidenſtielglieder, kleine Brachiopoden und Bruchſtücke von Orthoceratiten vorfanden.

Auf der Cellonterraſſe ſtellen ſich roſtig anwitternde Thonſchiefer ein, über welche folgen:

1. Dickbankiger grauer Netzkalk mit gelben Flaſern.

2. Zäher dunkelblaugrauer oder bräunlicher Elſenkalk mit zahlreichen Orthoceren, von welchen Orthoceras potens Barr. am häufigſten iſt. Frech's Zone des Orthoceras potens Barr.

3. Grauer Plattenkalk.

4. Grauer Plattenkalk, übergehend in rothen Orthocerenkalk, äquivalent der oberen Orthocerenkalkſtufe Stache's am Kok.

Frech's Zone des Orthoceras alticola Barr.

Ueber den rothen ſtellen ſich wieder graue Plattenkalke ein, welche unter den mächtigen grauen Kalken des Celloukofels, aus denen devoniſche Korallen vorliegen, einzufallen ſcheinen.

Geyer beſpricht ſodann noch zwei weitere Profile: eines gegenüber der oberen Valentin-Alpe, unmittelbar am Fuße der Kellerwand, und ein zweites auf dem Nordabhange des Rauchkofels.

In einem Profil von den Rauchkofelböden über das Wolayer Thörl nach S zeigt ſich nachſtehende Schichtenfolge:

1. Thonſchiefer (den Rauchkofelböden entſprechend), der auf Kalken mit Orthoceras alticola Barr. lagert.

2. Späthig kryſtalliniſch-heller Kalk.

3. Hellrothe ſchieferige Netzkalke, welche Frech bereits ins Devon ſtellt.

4. Dunkle Thonſchiefer im Thörl.

5. Eine verſteinerungsleere Bank von hellgrauem Kalk.

6. „Eiſenſchüſſige Kruſte mit weiß auswitternden Orthocerendurchſchnitten."

7. Dunkelgraue Plattenkalke.

8. Rothe flaſerige Nieren- oder Netzkalke.

9. Thonſchiefer und Sandſteinbänke.

10. Brauner Eiſenoolith.

11. Grauer Plattenkalk.

12. Dünnſchichtiger grauer Crinoidenkalk mit einer reichen Brachiopodenfauna.

Ueber 12 lagern dann die hellgrauen Korallenkalke der Kellerwand, mit denen Geyer im Gegenſatz zu Frech das Devon beginnen läßt und dieſe abweichende Anſchauung in ſehr plauſibler Weiſe begründet.

Von dem Wolayer Sattel ſenkt ſich eine kahle Felsſchlucht gegen Italien hinab, deren Seitenwände ein vollſtändiges Profil des ganzen Devon aufſchließen.

Die tiefſte Abtheilung dieſer Serie beſteht aus hellgrauem Korallenkalk, deſſen reiche Fauna eine frappierende Aehnlichkeit mit derjenigen des Hercyns von Konieprus im böhmiſchen Paläozoicum zeigt. Das Mitteldevon wird durch

Formen charakteriſiert, welche für den mittleren und oberen Stringocephaluskalk der Eifel bezeichnend ſind, das Oberdevon durch eine kleine Brachiopodenfauna, welche das Niveau des Iberger Kalks charakteriſiert. Als Culm wurde bereits von Stache der breite, energiſch gefaltete Zug von dunklem Thonſchiefer, Conglomeraten, Grauwacken, Sandſteinen und grünlichen Tuffen ausgeſchieden, der ſich zwiſchen dem devoniſchen Korallenkalk der Kellerwandgruppe im Norden und dem transgradierend aufruhenden Grödener Sandſtein im Süden in weſtöſtlicher Richtung hinzieht. Geyer fand an mehreren Orten, ſo auf der Promos-Alpe und nächſt den Köderhütten im Kronhofergraben zum Theile ſehr wohlerhaltene Abdrücke von Archaeocalamites sp. und erwähnt das Auftreten von typiſchen Diabas oberhalb Rigolato im Val Degano, dunkelgrüner, ſandiger Tuffe und bunter Mandelſteine am Monte Paularo und Monte Dimon, dann graugrüner Porphyrit-Tuffe auf dem felſigen Kamme im Südoſten der Promos-Alpe oberhalb Timau. Transgradierend über dem gefalteten und abradierten Culmſchiefer folgen in nahezu ſchwebender, ſtach nach Süden geneigter Lagerung zunächſt Grödner Sandſtein und darüber ein ziemlich mächtiger dolomitiſch kalkiger, als Bellerophonkalk ausgeſchiedener Complex, deſſen Baſis lichte, zellige Dolomite und Aſchen bilden, welche ein bedeutendes Gipslager einſchließen. Weiterhin folgen dann noch Muſchelkalk, Schlerndolomit und Raibler Schichten. Dr. R. Canaval.

A. Kerner: Flora exsiccata Austro-Hungarica. Von Seite des botaniſchen Muſeums der Wiener Univerſität wird bekanntlich ſeit dem Jahre 1881 eine Exſiccatenſammlung, die geſammte Flora Oeſterreich-Ungarns umfaſſend, herausgegeben und liegen nun von derſelben 26 Centurien vor. Die Pflanzen ſind gut präpariert und ſehr reich aufgelegt. Die zugehörigen Etiketten enthalten oft erſchöpfende Bemerkungen kritiſcher, nomenclatoriſcher oder pflanzengeographiſcher Natur, Diagnoſen neuer Arten u. ſ. w. Dieſe Etiketten werden übrigens auch, vielſeitig gehegten Wünſchen entſprechend, von Seite des genannten Muſeums in Heften ſeparat herausgegeben und bilden ein unentbehrliches Nachſchlagewerk, namentlich für die öſterreichiſchen Botaniker. Von dieſer Ausgabe ſind bisher unter dem Titel: „Schedae ad Floram exsiccatam Austro-Hungaricam a Museo botanico universitatis vindobonensis editam auctore A. Kerner.“ (Wien, Frick. 1881 bis 1893) die Hefte I bis VI erſchienen und enthalten die Etiketten zu den Arten Nr. 1 bis 2400.

An der Aufbringung und Bearbeitung des rieſigen Materiales haben ſich die hervorragendſten Pflanzenkenner und -Sammler der Monarchie betheiligt. Trotzdem ſchon eine große Zahl von Species bearbeitet iſt, wird noch immerhin eine Reihe von Jahren dahingehen, bis die Sammlung abgeſchloſſen ſein wird — wenn bei einem derartigen Werke von einem Abſchluſſe überhaupt je geſprochen werden darf.

Aus unſerem Heimatlande finden wir in dieſer Exſiccatenflora 70 Arten vertreten, und zwar 60 Blütenpflanzen, 4 Mooſe, 2 Algen und 4 Pilze. Dieſelben wurden von nachbenannten Herren geliefert: Johann Breidler, Architekt in Wien (4 Mooſe), Dr. Anton Hansgirg, Univerſitätsprofeſſor in Prag (2 Algen), Rupert Huter, Pfarrer in Ried bei Sterzing (8 alpine Blütenpflanzen), Marcus Freiherr v. Jabornegg in Klagenfurt (44 Blütenpflanzen), Lorenz Kriſtof, Lycealdirector in Graz (2 Blütenpflanzen und 4 Pilze), Dr. Guſtav Pernhoffer in Wien (2 Blütenpflanzen) und Thomas Pichler in Lienz (4 Blüten-

pflanzen). Wie oben ersichtlich, hat sich Freiherr v. Jaborneggᵃ) an der Lieferung von Kärntner Pflanzen am stärksten betheiligt und hat derselbe mehrere Arten vom classischen Standorte gebracht.

I. Phanerogamen.

Thalictrum galioides Nestl. (Nr. 2557 der „Flora exsiccata".) Feistritz an der Gail. — Jab.

Anemone trifolia L. (2086.) Buchenwälder bei Klagenfurt 420 *m*. — Jab.

Ranunculus Traunfellneri Hoppe. (1708.) Obere Wischbachalpe bei Raibl. 2200–2400 *m*. — Huter.

— Carinthiacus Hoppe. (1723.) Raibl. 900–1000 *m*. — Jab.

Aquilegia Einseleana F. Schultz. (94.) Tarvis. — Pernhoffer.

— nigricans Baumg. (893.) Selenitza-Wiesen 1200 *m*. — Jab.

Matthiola Valesiaca J. Gay. (86.) Fella bei Pontafel. — Pichler.

Arabis mollis Scop. (598.) Predil 1200 *m*. — Jab.

— Ovirensis Wulf. (601.) Obir 1400—2150 *m* (Locus classicus!). — Jab.

— hirsuta L. (2528.) Kanalthal bei Malborgeth und Pontafel 650—700 *m*. — Jab.

— pumila Jacq. (2533.) Villacher Alpe 2100 *m*. — Jab.

Braya alpina Sternb. et Hoppe. (580.) Gamsgrube am Großglockner 2600 *m*. — (Locus classicus!) — Huter.

Erysimum pumilum Murith. (584.) Pasterze 2500—2600 *m*. — Huter.

Alyssum Wulfenianum Bernh. (593.) Schlitza bei Raibl 900 *m*. — Jab.

— Ovirense A. Kerner. (594.) Obir 2150 *m*. — Jab.

Petrocallis Pyrenaica L. (2060.) Hochobir 2100–2200 *m*. — Jab.

Thlaspi cepaefolium Wulf. (588.) Königsberg bei Raibl 950—1150 *m*. (Locus classicus!) — Jab.

Polygala Forojulensis A. Kerner. (873.) Malborgeth und Pontafel 600—700 *m*. — Jab.

Dianthus Sternbergii Sieb. (548.) Kanalthal bei Pontafel und Malborgeth 800 *m*. — Pichler.

Linum viscosum L. (2460.) — Unterbergen im Rosenthale 430 *m*. — Jab.

Genista sagittalis L. (1235.) Seeberg bei Bellach. — Kristof.

Medicago Carsticnsis Wulf. (2011.) St. Primus und Waltendorf 500 *m*. — Jab.

Oxytropis Carinthiaca Fischer-Ooster. (2009.) Mussen 1400–2200 *m*. — Jab.

Astragalus alpinus L. (2007.) Malnitzthal 1200 *m*. — Jab.

Orobus [occidentalis] Fisch. et Mey. (2402.) Raibl 900 *m*. — Jab. — Galt bisher als Orobus luteus L.

Spiraea decumbens Koch. (443.) Kanalthal bei Pontafel und Leopoldskirchen 460—800 *m*. (Locus classicus!) — Jab.

Potentilla rupestris L. (819.) Klagenfurt. — Jab.

Saxifraga Burseriana L. (899.) Seekopf bei Raibl 1000 *m*. — Jab.

— crustata Vest. (1291.) Loibl 850 *m*. — Jab.

— Hostii Tausch. (1293.) Wischberg 1900–2000 *m*. — Huter.

— macropetala A. Kerner. (1296.) Gamsgrube und Pasterze 2500–2600 *m*. — Huter.

ᵃ) In der Aufzählung gekürzt: „Jab".

Saxifraga Hohenwartii Sternb. (1298.) Hochobir 2200 *m.* — Jab.
— tenella Jacq. (1733.) Wiſchbachalpe bei Raibl 2000 *m.* (Locus classicus!) — Huter.
— Reyeri Huter. (1734.) Canedulſcharte am Wiſchberge 2000 *m.* — Huter.
— Carniolica Huter. (1735.) Wiſchberg 2500—2600 *m.* — Huter.
Astrantia Carniolica Wulf. (126.) Predil 1100 *m.* — Pernhoffer.
— Carinthiaca Hoppe. (2105.) Loiblthal 900 - 1200 *m.* (Locus classicus!) — Jab.
— Bavarica F. Schultz. (2106.) Petzen 2100 *m.* — Kriſtof.
Bupleurum canalense Wulf. (121.) Kanalthal bei Pontafel und Malborgeth. (Locus classicus!) — Pichler.
Asperula aristata L. (2233.) Pontebba 1000 *m.* — Pichler.
Knautia rigidiuscula Koch. (2273.) Kanalthal bei Leopoldskirchen und Pontafel 650 *m.* — Jab.
Homogyne silvestris Scop. (2266.) Loiblthal 1200—1500 *m.* — Jab.
— discolor Jacq. (2268.) Hochobir 2200 *m.* — Jab.
Senecio aurantiacus Hoppe. (1797.) Singerbergwieſen 450 *m.* — Jab.
Carduus Carduelis L. (219.) Kotſchna 1500 *m.* — Jab.
Scorzonera rosea Waldst. et Kit. (2246.) Loiblthal 1200 *m.* — Jab.
Gentiana pumila Jacq. (2185.) Kotſchna 1900—1950 *m.* — Jab.
— prostrata Haenke. (2186.) Stern im Katſchthale 2550 *m.* — Jab.
— utriculosa L. (2187.) Harlouz 1250 *m* und Satnitz 400 *m.* — Jab.
Eritrichium Terglouense Hacq. (166.) Großglockner, Reitereck und Faſchaun bei Malta 2300 *m.* — Jab.
Scrophularia Hoppei Koch. (2127.) Kanalthal bei Uggowitz 700—800 *m.* — Jab.
Pedicularis lutea Scop. (2121.) Kleiner Loibl 850 *m.* — Jab.
— Bonarota L. (2122.) Uggowitz im Kanalthale 700—1000 *m.* — Jab.
Wulfenia Carinthiaca Jacq. (638.) Alpen um den Gartnerkofel 1500—1700 *m.* — Jab.
Pedicularis rosea Wulf. (2118.) Villacher Alpe 2120—2150 *m.* (Locus classicus!) — Jab.
Betonica Danica Mill. (938.) St. Martin bei Klagenfurt 400 *m.* — Jab.
Androsace Wulfeniana Sieber = A. Pacheri Leyb. (1394.) Falkert und Rodres-Rock. 2250—2350 *m.* — Jab.
Primula Wulfeniana Schott. (1378.) Obir 2150 *m.* — Jab.
Euphorbia verrucosa L. = dulcis Smith. (498.) Tarvis 800 *m.* — Jab.
Festuca laxa Host. (1078.) Seleniza 1700 *m.* (Locus classicus!) — Jab.

II. Kryptogamen.

Dicranum Sauteri Schimp., Guemb (1528.) Tarvis 900—1100 *m.* — Breidler.
— viride Sulliv. et Lesq. (1530.) Tarvis 800—1000 *m.* — Breidler.
Didymodon ruber Jur. (322.) Göſſnitzfall bei Heiligenblut 1400 *m.* — Breidler.
Zieria demissa Hornschuh. (310.) Schareck bei Heiligenblut. 2400 *m.* — Breidler.
Cladophora gossypina Kützing. (1591.) Tarvis. — Hansgirg.
— glomerata L. (1592.) Pontebba. — Hansgirg.
Polystigma (Sphaeria) ochraceum Wahlenb. (1577.) Auf Blättern von Prunus Padus. Bleiburg. — Kriſtof.

Polystigma rubrum Pers. (1981.) Auf Blättern von Prunus domestica L. Bleiburg. — Kriſtof.

Agaricus infundibuliformis Schaeff. (2363.) Feiſtritz bei Bleiburg. — Kriſtof.

— (Lepiota) procerus Scop. (2364.) Bleiburg. — Kriſtof.

H Sabidussi.

Die Geneſis der Elemente. Von William Crookes. Ein Vortrag, gehalten in der Royal Inſtitution zu London am 18. Februar 1887. Zweite deutſche Auflage von W. Preyer. Braunſchweig, Vieweg, 1895. Der Chemiker hielt bis in die allerneueſte Zeit die Elemente im allgemeinen als letzte Thatſache, als abſolut einfache Stoffe, da keines in ein anderes verwandelt, keines zerſetzt werden könne. Es galt allgemein die Anſicht, daſs die Elemente von Ewigkeit her eine ſelbſtſtändige Exiſtenz haben, ſo wie ſie jetzt ſind. Nach dem Urſprung derſelben habe ſich die Wiſſenſchaft nicht zu kümmern. Aber in der jetzigen Zeit raſtloſer Forſchung drängt ſich die Frage auf: Was ſind die Elemente, woher ſtammen ſie, welche Bedeutung haben ſie?

William Crookes kommt durch ſeine Verſuche zur Ueberzeugung, daſs unſere allgemein angenommenen Elemente nicht einfach und urſprünglich ſind, ſondern daſs ſie ſich entwickelt haben aus einfachen Stoffen, vielleicht ſogar aus einer einzigen Art von Materie. Das wohlausgebildete periodiſche Geſetz von Mendelejeff deutet ſchon auf eine genetiſche Beziehung der Elemente zu einander.

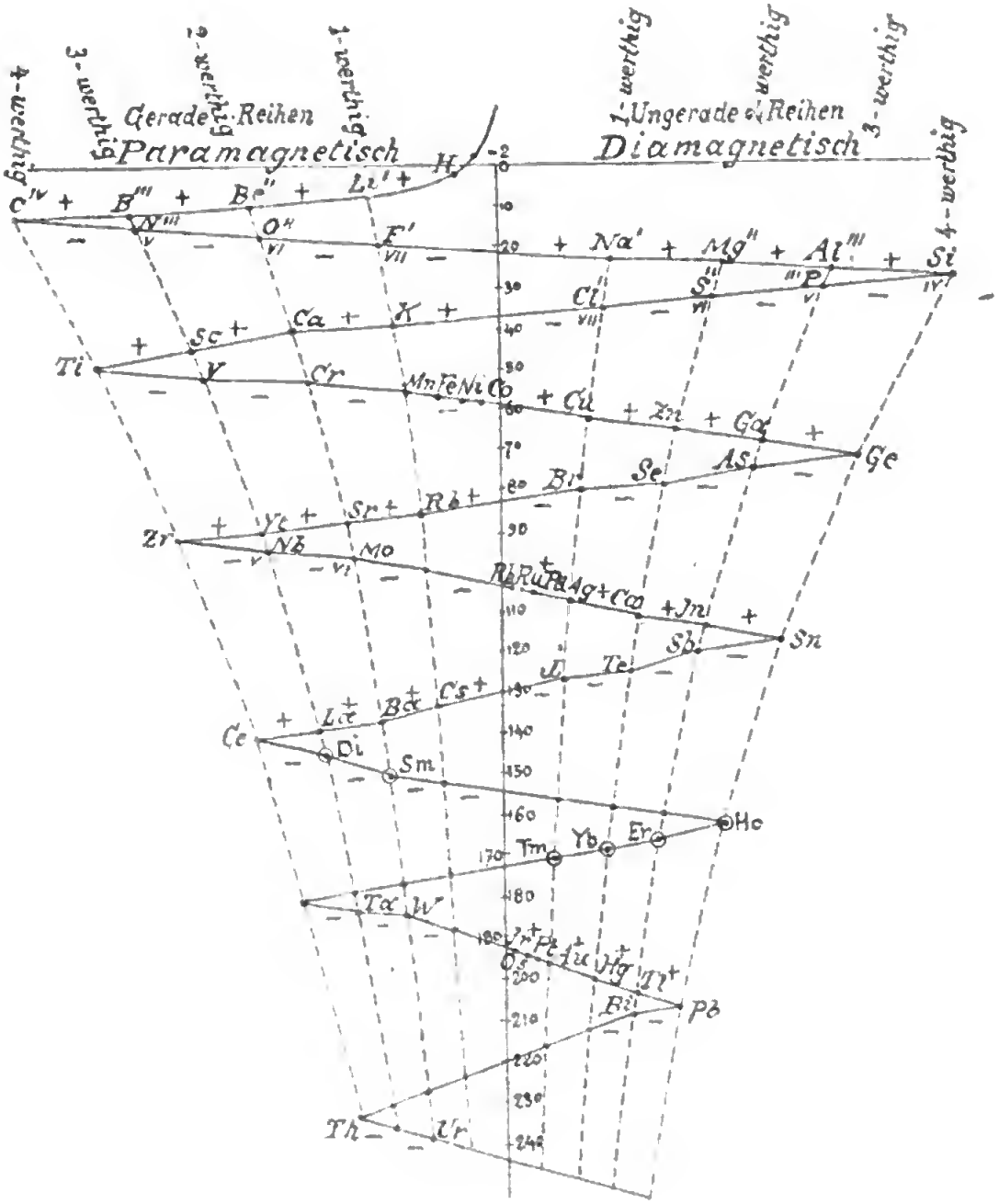
Wir verfügen über eine Menge von Gründen zum Beweiſe dafür, daſs ſowohl Himmelskörper, als auch lebende Organismen durch Entwicklungsproceſſe gebildet worden ſind. Es ſoll nun verſucht werden, dieſes Princip auf die ſogenannten Elemente auszudehnen, auf die Urſtoffe, aus denen Sterne und Organismen gleicherweiſe beſtehen.

Bei Betrachtung der Vertheilung der chemiſchen Elemente begegnen wir zwei ſehr verſchiedenen Fällen.

Einerſeits ſehen wir Stoffe in beſtimmten Verhältniſſen mit anderen Stoffen vereinigt, von denen ſie außerordentlich verſchieden ſind und durch mehr oder weniger ſtarke Affinität feſtgehalten werden. Um einen von zwei derartigen Stoffen iſoliert zu gewinnen, muſs die Affinität überwunden werden. Jedem der beiden verbundenen Stoffe kommen wohl unterſcheidbare Eigenſchaften und ein ſehr verſchiedenes Atomgewicht zu.

Andererſeits finden wir Stoffe mit anderen ihnen mehr oder weniger nahe verwandten Stoffen vereinigt. Sie werden nicht durch irgend eine entſchiedene Affinität zuſammengehalten; ſie ſind nicht nach beſtimmten Verhältniſſen miteinander verbunden und ihre Atomgewichte ſind oft beinahe gleich. Die Iſolierung eines oder des anderen dieſer Stoffe bietet eine große Schwierigkeit, welche nicht in der Intenſität der zu überwindenden Affinität, ſondern darin liegt, daſs das Reagens auf die eine Subſtanz beinahe in derſelben Weiſe wirkt, wie auf die andere.

Die auffallendſten Beiſpiele ſolcher Aſſociation liefern die Metalle der ſogenannten ſeltenen Erden, welche nur einen ſehr geringen Theil der Erdkruſte ausmachen. Man findet ſie hauptſächlich in einigen ſehr ſeltenen Mineralien, wie Samarskit und Gadolinit, vereinigt. Dieſe Erden gleichen chemiſch einander ſo ſehr, daſs es die größte Schwierigkeit bietet, ſie theilweiſe zu iſolieren.



Zu: Geneſis der Elemente.

Die Trennung beſteht kurz ausgedrückt darin, mittels irgend einer chemiſchen Reaction, welche die größte Wahrſcheinlichkeit eines verſchiedenen Verhaltens der zu behandelnden Erden für ſich hat, eine unvollſtändige Fällung vorzunehmen, ſo daſs nur ein gewiſſer Bruchtheil der geſammt vorhandenen Baſen abgeſchieden wird. Der Zweck iſt, einen Theil des Materials im unlöslichen, den Reſt im löslichen Zuſtande zu erhalten.

Angenommen, wir hätten zwei in ihren Eigenſchaften faſt identiſche Erden in Löſung, deren Baſicität ſehr wenig, faſt unmerklich verſchieden iſt. Wir fügen zu der Löſung, welche ſtark verdünnt ſein muſs, verdünnte Ammoniakflüſſigkeit, und zwar ſo viel, daſs die Hälfte der vorhandenen Baſen gefällt wird. Die Verdünnung muſs ſo groß ſein, daſs die Flüſſigkeit erſt nach längerer Zeit eine Trübung zeigt und mehrere Stunden vergehen, bevor die Wirkung des Ammoniaks abgelaufen iſt. Dann wird filtriert. Hiedurch werden die Erden in zwei Theile getheilt, welche in ihrer Zuſammenſetzung nicht mehr identiſch ſind. Wir erkennen leicht, daſs jetzt ein kleiner Unterſchied beſteht zwiſchen der Baſicität der beiden Portionen Erden. Der in Löſung verbliebene Theil muſs, wenn auch nur um einen kaum wahrnehmbaren Betrag, baſiſcher ſein, als der, welcher durch das Ammoniak niedergeſchlagen wurde. Dieſen ſehr geringen Unterſchied läſst man ſyſtematiſch durch Wiederholung der Operationen zunehmen, indem man mit dem Niederſchlage und der filtrierten Löſung dieſe Trennung wiederholt und dieſe Trennungen mit den weiteren Producten immer wiederholt. So gelangt man ſchließlich zu einer größeren Anzahl von Fractionen, die dann wirkliche chemiſche und phyſikaliſche Unterſchiede zeigen.

Crookes hat dieſe Operationen mit der Yttriumerde vorgenommen und dieſelbe in fünf Fractionen geſchieden, welche im Spectroſkop Unterſchiede zeigten, wenn dieſelben im luftleeren Raume durch den Inductionsfunken in Phosphorescenz geſetzt wurden (Phosphorescenzſpectrum).

Ebenſo ſcheint auch die Samarerde in zwei, vielleicht in drei Beſtandtheile zerlegbar zu ſein.

Desgleichen fand Nordenſkjöld, daſs das Gadoliniumoxyd nicht das Oxyd eines einzelnen Stoffes, ſondern das Gemiſch von drei verſchiedenen iſomorphen Oxyden iſt.

Dieſe Thatſachen werfen neues Licht auf gewiſſe chemiſche Fragen von Wichtigkeit, denn das alte Yttrium entſprach durchaus dem Begriff eines Elementes. Es hatte ein feſtes Atomgewicht, es gieng Verbindungen mit anderen Elementen ein und konnte von ihnen wieder als Ganzes abgeſchieden werden. Aber jetzt finden wir, daſs eine ſyſtematiſche Fractionierung die Yttriumatome in Gruppen vertheilt, denen nachgewieſenermaßen ungleiche Phosphorescenzſpectra und vermuthlich verſchiedene Atomgewichte zukommen. Hier liegt alſo ein ſogenanntes Element vor, deſſen Spectrum nicht gleichmäßig von ſeinen ſämmtlichen Atomen herſtammt. Einige Atome liefern einige, andere Atome andere Linien und Streifen des zuſammengeſetzten Spectrums des Elementes.

Schwerlich handelt es ſich hierbei um einen vereinzelten Fall. Wir können annehmen, daſs dieſe Anſchauung ſich auf alle Elemente anwenden läſst. Bei einigen, möglicherweiſe bei allen, ſtammt das Spectrum nicht von allen Atomen, ſondern die verſchiedenen Strahlen des Spectrums ſtammen von verſchiedenen

Atomen und in dem Spectrum, wie wir es ſehen, ſind alle dieſe Partialſpectra zugleich vorhanden. Es läßt ſich annehmen, daſs zwiſchen den inneren Bewegungen der verſchiedenen Atomgruppen eines Elementes feſte Unterſchiede beſtehen.

Eine fernere wichtige Folgerung aus den Thatſachen iſt die, daſs die Yttriumatome, obwohl ungleich, nicht continuirliche Uebergänge ihrer Verſchiedenheiten darbieten, ſondern ſprungweiſe von einander differieren. Hiefür ſpricht die Thatſache, daſs die für jede Gruppe charakteriſtiſchen ſpectroſkopiſchen Linien von denen der anderen Gruppen abweichen und nicht continuirlich in dieſelben übergehen. Wir müſſen daher bei dem gegenwärtigen Stande der Wiſſenſchaft vorausſetzen, daſs für die anderen Elemente wahrſcheinlich dasſelbe gelten wird.

Nachdem alſo erwieſenermaßen viele, vielleicht alle Elemente in mehrere verſchiedene Beſtandtheile zerlegt werden können, ſo wird man wohl der Behauptung kaum widerſprechen, daſs jeder von dieſen noch weiter zerlegt werden könne, wenn man ihn in anderer Weiſe angriffe und die Producte einer noch empfindlicheren Probe unterwerfen würde. Wo iſt denn nun das wirkliche letzte Element?

Man kommt zu dem Schluſs, daſs unſere ſogenannten Elemente oder Grundſtoffe in Wirklichkeit zuſammengeſetzte Molecüle ſind. Um ſich eine Vorſtellung von ihrer Entſtehung zu bilden, muſs man ſich in Gedanken in die Zeit verſetzen, als die ſichtbare Welt „wüſte und leer“ war, und die Entwicklung der Materie in ihrem uns bekannten Zuſtande aus einem dieſem vorangehenden Etwas verfolgen. Das, was vor unſeren Elementen, alſo vor der Materie, wie ſie jetzt iſt, exiſtierte, nennt Crookes Protyl (materia prima, Urſtoff).

Dieſes Protyl war der „Feuernebel“, aus dem ſich durch Abkühlung die Materie, wie wir ſie kennen, differencierte und die Atome geformt wurden. Sowie ein Atom aus Protyl gebildet iſt, iſt es der Sitz von Energien, und um dieſe zu erhalten, muſs das benachbarte Protyl zu Hilfe genommen werden, d. h. es muſs durch ſie abgekühlt werden; dadurch wird die nachfolgende Bildung neuer Atome beſchleunigt.

Wie kommt es nun, daſs das Protyl nicht in eine einzige Art von Materie, ſondern in viele Arten verwandelt wurde?

Nach E. Mills Hyphotheſe ſollen die Elemente das Reſultat von ſucceſſiven Polymeriſationen während des Abkühlungsproceſſes ſein. Die Bildung der Elemente aus dem Protyl vergleicht Crookes mit den Schwingungen eines Pendels mit nach einem bekannten Geſetze abnehmender Amplitude, wie es auf beiliegender Fig. veranſchaulicht iſt. Die chemiſchen Elemente ſind nach dem der Reihe nach auf der verticalen Centrallinie aufgetragenen Atomgewichten geordnet und dieſe Linie iſt in gleiche Theile getheilt.

Verfolgt man die Curve vom Waſſerſtoff ab, ſo ſieht man, daſs dieſelbe in ihren Oscillationen der Reihe nach die Elemente mit anſteigendem Atomgewicht berührt, bis zum Uran mit dem höchſten Atomgewicht.

Ehe die Bildung der Elemente begann, müſſen wir zwei durchaus rationelle Vorausſetzungen machen. Erſtens muſs eine Form der Energie vorher dageweſen ſein, entſprechend cykliſchen Ebben und Fluten, Ruhe- und Actionsphaſen, zweitens eine langſam im Protyl vor ſich gehende Veränderung, eine Art Abkühlung.

Das erſtgeborene Element würde in ſeiner Einfachheit dem Protyl am nächſten ſtehen. Es iſt der Waſſerſtoff, der von allen bekannten Stoffen den ein-

fachſten Bau und das kleinſte Atomgewicht hat. Eine Zeitlang wäre der Waſſerſtoff die einzige vorhandene Art der Materie geweſen.

Wir können in der Curve die Wirkung zweier Energieformen veranſchaulicht denken. Die eine wirkt in verticaler Richtung, die andere in einer Schwingungsform wie ein Pendel. Die verticale Linie ſoll den allmählichen Abfall der Temperatur vorſtellen, welcher vom Diſſociationspunkte des zuerſt gebildeten Elementes beginnend, eine unbekannte Anzahl von Graden hindurch bis zum Diſſociationspunkte des letzten Gliedes der Scala geht.

Aber welche Energieform wird durch die Pendelſchwingung veranſchaulicht? Wir laſſen die Schwingungen von einem neutralen Centrum aus nach gleich weit davon entfernten Punkten beiderſeits ſtattfinden. Die Abweichung von der Neutralität bedingt, je nachdem ſie ein, zwei, drei oder vier Theile erreicht, die Ein-, Zwei-, Drei- oder Vierwertigkeit. Die Entfernung von eben dieſer Neutrallinie bedingt Elektropoſitivität, die Annäherung an dieſelbe Elektronegativität des betreffenden Elementes.

Unſer Pendel beginnt ſeine Schwingung von der elektropoſitiven Seite: Lithium, dem Waſſerſtoff vermöge der Kleinheit ſeines Atomgewichtes am nächſten ſtehend, wird gebildet, dann folgen Beryllium, Bor und Kohlenſtoff. Jedes Element nimmt im Augenblick ſeiner Entſtehung eine beſtimmte Elektricitätsmenge in ſich auf und auf dieſer Menge beruht ſeine Wertigkeit.

Wenden wir uns nun zu der rückwärtsgehenden oder negativen Phaſe der Schwingung: Der Stickſtoff erſcheint und zeigt in lehrreicher Weiſe, wie die Lage die mittlere vorherrſchende Wertigkeit eines Elementes beſtimmt. Denn der Stickſtoff ſteht unmittelbar unter dem Bor, einem dreiwertigen Grundſtoff, daher der Stickſtoff ebenfalls dreiwertig iſt. Aber der Stickſtoff folgt zugleich auf den vierwertigen Kohlenſtoff und nimmt die fünfte Stelle ein, wenn wir von der Urſprungsſtätte ab zählen. Dieſe ſich ſcheinbar widerſprechenden Tendenzen werden in den ſchönſten Einklang gebracht durch die Eigenſchaft des Stickſtoffatoms, ſowohl drei- als auch fünfwertig aufzutreten. Dasſelbe Geſetz findet Anwendung auf den zwei- und ſechswertigen Sauerſtoff, auf das ein- und ſiebenwertige Fluor, und eine halbe Pendelſchwingung iſt vollendet.

Die neutrale Linie wiederum paſſierend, begegnen wir den der Reihe nach gebildeten elektropoſitiven Subſtanzen Natrium (einwertig), Magneſium (zweiwertig), Aluminium (dreiwertig) und Silicium (vierwertig).

Hier iſt ein merkwürdiges Zuſammentreffen zu beachten. Am Anfange dieſes Curvenſtückes ſteht der Kohlenſtoff, das verbreitetſte Element der organiſchen Welt, am Ende desſelben das Silicium, der gemeinſte Grundſtoff in der anorganiſchen Natur. Ferner folgen auf den Kohlenſtoff, wenn wir uns der Mittellinie nähern, der Reihe nach Stickſtoff, Sauerſtoff und Fluor, welche ſämmtlich in organiſche Verbindungen eintreten und im freien Zuſtande gasförmig ſind. Vom Silicium rückwärtsſchreitend, treffen wir auf das Aluminium, Magneſium, Natrium, die alle drei viel weniger flüchtig und zugleich im Mineralreiche ſehr verbreitet ſind.

Die erſte ganze Pendelſchwingung iſt vollendet nach der Entſtehung der drei negativen Elemente Phosphor, Schwefel und Chlor. Alle drei haben, wie die entſprechenden Elemente der entgegengeſetzten Schwingungsphaſe, zum mindeſten eine zweifache Valenz, die von ihrer Lage abhängt.

Verweilen wir einen Augenblick bei den bis jetzt erzielten Ergebniſſen. Wir haben die Bildung der Elemente des Waſſers, der Luft, des Ammoniaks, der Kohlenſäure, des pflanzlichen und thieriſchen Lebens verfolgt. Wir haben Phosphor für das Gehirn, Salze für das Meer, Thon und Sand für den Erdboden, ferner zwei Alkalien, eine alkaliſche Erde, eine Erde zugleich mit ihren Carbonaten, Boraten, Nitraten, Fluoriden, Chloriden, Sulfaten, Phosphaten und Silicaten, alſo genug zur Erhaltung des Thier- und Pflanzenlebens und zur Einrichtung einer Welt, die von der jetzigen nicht eben ſehr verſchieden wäre.

Doch folgen wir dem Pendelſchlag weiter. Nach der Bildung des Chlors paſſiert das Pendel die Gleichgewichtslage und iſt in derſelben Lage, wie am Anfange. Wäre alles beim Alten geblieben, ſo müßte das zunächſt entſtehende Element wieder Lithium ſein und der urſprüngliche Cyklus würde ſich ewig wiederholen, immer wieder und wieder dieſelben 15 Elemente erzeugen. Aber die Bedingungen ſind nicht mehr dieſelben; es iſt Zeit vergangen und die durch die verticale Linie repräſentierte Energie hat ſich vermindert. Mit anderen Worten: Die Temperatur hat abgenommen und das erſte Element, welches in das Daſein tritt, wenn das Pendel ſeine zweite Schwingung beginnt, iſt nicht Lithium, ſondern das ihm zunächſt verwandte Kalium, welches als der directe Nachkomme des Lithium angeſehen werden kann, mit denſelben erblichen Anlagen, aber geringerer moleculärer Beweglichkeit und höherem Atomgewicht.

Verfolgt man die Curve weiter, ſo bewährt ſich in faſt jedem Falle dasſelbe Geſetz. So iſt das letzte Element der erſten ganzen Schwingung das Chlor. An dem entſprechenden Ort der zweiten Schwingung finden wir nicht eine genaue Wiederholung des Chlors, ſondern das ihm ſehr ähnliche Brom, und bei der dritten Wiederkehr des Pendels an dem gleichen Punkt erſcheint das Jod. Dies erinnert an den Generationswechſel oder die Wechſelerzeugung in der organiſchen Welt, oder an Atavismus, an einen Rückſchlag, indem der Typus der Ahnen modificiert wiederkehrt.

Die zuerſt gebildeten Elemente ſind diejenigen, bei denen die chemiſche Energie ihr Maximum erreicht. In der Richtung nach unten werden die Affinitäten immer träger. Unterhalb des Entſtehungspunktes des Urans wird wahrſcheinlich die Temperatur die Vereinigung von früher geborenen Elementen geſtatten, z. B. die Bildung des Waſſers und ſolcher bekannter chemiſcher Verbindungen, deren Diſſociation nicht jenſeits der Grenzen unſerer irdiſchen Wärmequellen liegt.

Eine Geneſis der Elemente, wie ſie hier ſkizziert worden, würde auf unſer kleines Sonnenſyſtem nicht beſchränkt ſein, ſondern wahrſcheinlich ſich im allgemeinen in derſelben Weiſe in jedem der Energiecentren abſpielen, das jetzt als Stern ſichtbar geworden.

Zum Schluſſe bemerkt Crookes: Von dem großen Geſetz der Continuität geleitet, habe ich es gewagt, einen Vorgang zu beſchreiben, durch welchen unſere Elemente entſtanden ſein können, ich ſage nicht, entſtanden ſein müſſen, denn niemand kann mehr, als ich, es ermeſſen, wie viel noch zu thun bleibt, ehe die ſo große fundamentale Frage endgiltig wird beantwortet werden können. Ich hoffe zuverſichtlich, daſs andere das Problem aufnehmen werden und daſs die Chemie, wie die Biologie, ihren Darwin finden wird. Dr. J. Mitteregger.

Dritter Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1894. Mit drei Tafeln im Lichtdruck. Wien 1895. Dieſer wie immer ſehr vornehm ausgeſtattete Jahresbericht enthält als erſten Aufſatz: „Die bisherigen Ergebniſſe der wiſſenſchaftlichen Beobachtungen auf dem Sonnblick“ von Dr. W. Trabert. Der Verfaſſer bezeichnet die Beobachtungen auf dem Sonnblick als ein unſchätzbares Material für die Erforſchung der Geſetze der Atmoſphäre, der eigentlichen Aufgabe der Meteorologie. Als eine der erſten Arbeiten, welchen die Beobachtungen auf dem Sonnblicke zugrunde lagen, war die Abhandlung Hann's über die Barometer-Maxima und -Minima, wodurch die bisher als allgemein richtig anerkannte Theorie, daſs die Barometer-Maxima durch eine tiefe, die Minima durch eine hohe Temperatur verurſacht ſind, vollſtändig auf den Kopf geſtellt wurde, und es ergab ſich, daſs das Innere einer Antieyklone (Maximum) wärmer, das einer Cyklone (Minimum) kälter iſt, als die Umgebung. Ferner erhellte auch, daſs die höchſte und tiefſte Temperatur erſt unmittelbar nach dem Luftdruck-Maximum und -Minimum auftrete, alſo ein deutliches Zeichen ſei, daſs die hohe und tiefe Temperatur erſt eine Folge der Luftdruck-Verhältniſſe iſt. Wir haben es alſo bei den Maximis mit großen Luftanhäufungen in der oberen Schichte der Atmoſphäre zu thun, wodurch trotz der geringen Dichte durch die größere Atmoſpärenhöhe das Gewicht der ganzen Säule ein höheres wird. Umgekehrt ergibt ſich ein Deficit an Luft in den Minimis. In den Anticyklonen wird die Luft durch das Abſteigen erwärmt, in den Cyklonen durch das Aufſteigen abgekühlt, und nur durch das ſeitliche Ausſtrömen, in welche die abſteigende Bewegung in der unterſten Luftſchichte übergeht, bei den Anticyklonen tritt jene relativ niedrige Temperatur ein, durch welche die frühere irrige Theorie zuſtande kam. Dr. Trabert fand, daſs die Wärme, welche im Laufe eines Tages der Luft zugeführt wird, nicht unmittelbar durch Abſorption der Sonnenſtrahlen gewonnen wird, ſondern daſs dieſe letzteren zuerſt den Boden erwärmen und von hier aus erſt die Wärme in höhere Regionen emporgeführt wird. Im Anſchluſs an dieſes Ergebnis wurde verſucht, den Temperaturgang der oberen Luftſchichten in der freien Atmoſphäre zu ermitteln, und Hann iſt es wieder durch einen genialen Vorgang gelungen, zu zeigen, daſs der tägliche Temperaturgang z. B. in der zwiſchen Sonnblick und Montblanc liegenden Luftſchichte in der freien Atmoſphäre viel kleiner iſt, als er ſich aus den directen Thermometer-Ableſungen ergibt; die Temperaturſchwankung beträgt nur mehr einen Grad Celſius. Hann und Pernter unterſuchten auch die Windverhältniſſe auf dem Sonnblick und gerade dieſe Studien haben ergeben, daſs es noch nicht möglich iſt, die Frage nach der Urſache des Ganges der Windgeſchwindigkeit zu beantworten. Die Herren Eſter und Geitel ſtudierten das St. Elmsfeuer und erfuhren aus ihren Meſſungen über die Luftelektricität bei ſchönem Wetter, daſs der Sitz der ſtörenden elektriſchen Maſſen in der Luftſchichte unter 3000 *m* zu ſuchen ſei. Die beiden Forſcher machten auf dem Sonnblick auch Meſſungen über die Abſorption der ultravioletten Strahlen in unſerer Atmoſphäre, welche ergaben, daſs von der geſammten ultravioletten Strahlung nur 40% bis in die Höhe des Sonnblick gelangen und gar nur 30% bis in jene von Kolm-Saigurn. Die Arbeiten Dr. Traberts und Dr. Pernters auf dieſem Gebiete ſind noch nicht zum Abſchluſſe gebracht. A v. Obermayer beſpricht in einem Aufſatze die Koſten der verſchiedenen meteorologiſchen Gipfelſtationen in Europa und Aſien und betont, mit wie wenig Koſten eigentlich die Station auf dem Sonnblick herzuſtellen war und zu erhalten iſt; dabei gedachte der Verfaſſer in herzlichen Worten der entſchieden großen Verdienſte, welche ſich Peter Lechner erworben hat; v. Obermayer beſchreibt dann noch die Aufzugsmaſchine am hohen Goldberge. Die Reſultate der meteorologiſchen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel im Jahre 1894 und die Vereinsnachrichten ſchließen den ausgezeichneten Bericht des ſo verdienſtvoll wirkenden Vereines.

(Mittheil. der k. k. geogr. Geſ. Wien, p. 374.)

Kleine Mittheilungen.

† **James D. Dana**, der berühmteſte amerikaniſche Geologe, wurde am 12. Februar 1813 zu Utica im Staate New-York geboren und ſtudierte Mathematik und Naturwiſſenſchaften zu New-Haven in Connecticut, wurde als Lehrer der Mathematik bei der Flotte angeſtellt, bereiſte 1833 bis 1835 das Mittelmeer, war 1835/36 Aſſiſtent Sillimans und begleitete 1838 als Mineraloge und Geologe die Expedition von Wilkes zur Erforſchung des großen Oceans, welche faſt vier Jahre dauerte. 1837 publicierte er ſeine Mineralogie, welche ihn mit einem Schlag berühmt machte. Seit 1855 lebte Dana in New-Haven als Profeſſor der Naturgeſchichte am Yale-College. Sein „Handbuch der Geologie" erlebte bereits im Jahre 1883 ſeine 10. Auflage und wurde auch ins Deutſche übertragen. Auch gab er das von ſeinem Schwiegervater Silliman begründete „American Journal of Science" heraus. Am 16. April entſchlief er im Alter von 82 Jahren zu New-Haven.

† **Dr. Karl Vogt.** Am 5. Mai ſtarb in Genf der bekannte Naturforſcher Karl Vogt, der durch ſeine zahlreichen Schriften viel zur Populariſierung der Wiſſenſchaften, ſpeciell zu jener der Descendenztheorie beigetragen hat. Geboren 1817, ſtudierte er ſeit 1833 an der Gießener Univerſität Medicin, arbeitete drei Jahre in Liebigs Laboratorium und widmete ſich ſeit 1835 in Bern anatomiſchen und phyſiologiſchen Studien. 1839 betheiligte er ſich in Neuenburg an den Arbeiten von Agaſſiz und Deſor. Außer anderem gab er 1846 ein Lehrbuch der Geologie und Petrefactenkunde heraus, das ſeinerzeit großes Aufſehen erregte, heute aber auch in ſeiner neueſten Auflage nur geringe Bedeutung beanſpruchen darf. Auch parlamentariſch war Vogt thätig, und vielleicht wird ſich noch mancher an dieſe Thätigkeit Vogts, der der äußerſten Linken des Frankfurter Parlamentes angehörte und einer ihrer ſchlagfertigſten und gewandteſten Redner war, erinnern. Noch vor wenigen Jahren verkaufte er ſeine reichhaltige Bibliothek dem rumäniſchen Staate gegen eine Leibrente, von welcher Nutzen zu ziehen ihm nur mehr kurze Zeit vergönnt ſein ſollte. Vogts größte Bedeutung lag weit mehr auf der zoologiſchen und phyſiologiſchen Seite und hier hat er auch Werke von bleibendem Werte geſchaffen.

Der XI. deutſche Geographentag in Bremen. In dieſem Frühjahre, im Monate April, fand in Bremen der XI. deutſche Geographentag unter zahlreicher Betheiligung deutſcher und auswärtiger Geographen ſtatt; die Anzahl der Theilnehmer belief ſich auf 480, darunter 170 auswärtige Mitglieder. Nachdem am Vorabende (16. April) eine zwangloſe Zuſammenkunft ſtattgefunden hatte, begrüßte am 17. April der Vorſitzende des Ortsausſchuſſes die anſehnliche Verſammlung, nach ihm hieß Bürgermeiſter Grömig die Gäſte Bremens willkommen und hierauf hielt der Neſtor der Geographie, der geheime Rath Neumayer, die Eröffnungsrede, in welcher er beſonders auf die Bedeutung hinwies, die Bremen nicht nur auf praktiſchem Wege, ſondern auch in Verfolg idealer Ziele erreicht habe.

Eine reichliche Fülle des Belehrungs- und Anregungsſtoffes wurde den Beſuchern in Form von Vorträgen, einer Ausſtellung und in Ausflügen geboten.

Die 13 Vorträge behandelten drei Hauptgegenſtände: Südpolarforſchung, Oceanographie und Landeskunde der deutſchen Nordſeegeſtade; auch die Schulgeographie erſchien als Berathungsgegenſtand.

Betreffs des ersten Berathungsgegenstandes wies Neumayer auf die Wichtigkeit der Erschließung der Antarktis hin, deren Bedeutung ja auch schon von Penk auf dem Naturforscherlage zu Wien hervorgehoben wurde; an der darauf folgenden Debatte beheiligten sich Drygalski (Berlin), Banhöffen (Kiel) und stellte schließlich Friedrichsen (Hamburg) den Antrag auf Gründung eines Comités, das die Ausführung einer wissenschaftlichen Excursion in die Antarktis berathen und einleiten solle, deren einjährige Kosten sich auf circa 200.000 Mark belaufen würden; dieses Comité constituierte sich sofort und wählte Neumayer zum Vorsitzenden.

In Behandiung des zweiten Themas sprach v. Börgen (Wilheimshaven) über die Gezeiten, Krümmei (Kiei) über die „Nutzbarmachung der nautischen Institute für die Geographie", speciell über die Bedeutung der sogenannten Schiffsjournale, d. f. meteorologische Aufzeichnungen von Schiffsofficieren der Handelsflotte, als deren einziger bisheriger deutscher Aufbewahrungsort die deutsche Seewarte zu Hamburg anzusehen ist und deren Nutzen sich in erster Linie darin ausspricht, dass z. B. die Fahrt vom Canal nach Californien um das gefürchtete Cap Horn herum von 183 auf 135 Tage abgekürzt werden konnte, um nur ein Beispiei anzuführen. Die Anzahl dieser deponierten Schiffsjournale beträgt Ende 1894 bereits 8000 und übertrifft jene des englischen „Meteoroiogicai council" bereits um 2000. Der Geheime Rath Wagner (Göttingen) sprach über „das Räthsel der Compasskarten im Lichte der Gesammtentwicklung der Seekarien", in welchem überaus iehrreichen Vortrage auf den Unterschied der älteren italienischen Compasskarten (die Seemeile ist hier gleich 1250 *m*) gegenüber den atlantischen (1 Seemeile = 1480 *m*) hingewiesen und die entsprechenden Folgerungen daraus gezogen wurden, deren Auseinandersetzung uns hier zu weit führen würde.

Ein interessanter Vortrag eines der jüngsten Afrika-Durchquerers, des Grafen v. Götzen, welcher einen neuen See und thätigen Vulcan Innerafrikas entdeckte, ging unmittelbar vorher.

Das dritte Thema, obwohl in höchst fesselnder Weise von Rücking, Buchmann und Tacke behandelt, liegt doch unserem Interessenkreise zu ferne.

In einer Nachmittagssitzung behandelte Lehmann in seinem Vorirage „Bildungswerl der Erdkunde" den Gedanken, dass die Ursachen der stiefmütterlichen Behandiung ter Geographie auf den deutschen Schulen darin liege, dass man ihren allgemeinen Bildungswert noch nicht vollständig anerkenne.

In einer fünften Sitzung besprach Dr. Wiegand die blühenden deutschen Colonien in Südamerika; in der darauf folgenden Debatte wurde auf die besondere Wichtigkeit der Thatsache hingewiesen, dass dort im subtropischen Klima die Deutschen sehr wohl gedeihen, was hinwieder die Annahme gestatte, dass dies auch im Höhenklima Afrikas der Fall sein werde. Am Schlusse wurde Jena als Tagungsort für den XII. Geographentag bestimmt.

Die reichhaltige Ausstellung umfasste in ihrer ersten Abtheiiung: Seewesen, Seekarien, Wasserstromkarten, Wasserbau, in ihrer zweiten: literarische und artistische Werke für Schuie, Wissenschaft und Haus, in ihrer dritten: Landeskunde Bremens und der Unterweser in Gegenwart und Vergangenheit, und ist es nur schade, dass bei der gedrängten Zeit und beim Mangel kundiger Erklärer vielleicht so manches dem Beschauer entgieng, zumal ja auch die letztere Abtheilung,

welche zahlreiche Cabinetsstücke der Special- und Localgeographie bot, nicht am günstigsten postiert war.

Abgesehen von einer Excursion durch die Handels- und Industriestätten Bremens wurden nach Schluss der Tagung zwei Excursionen unternommen, deren eine unter Director Tacke in das Moorgebiet von Wörpedorf gieng, während eine zweite auf der See bis in Sicht von Helgoland gelangte. —r.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. (Fortsetzung des Verzeichnisses in Nr. 4 der „Carinthia II", 1895.) Es übergaben:

Für das zoologische Cabinet:

Herr Franz Woschitz, Lehrer in St. Leonhard, ein abnorm gebildetes Hühnerei; Herr H. Sabidussi, k. k. Steueramts-Official, das Nest einer Goldamsel; Dr. Karl Penecke zwei Exemplare des Waldkauz (Strix aluco L.)

Für die Mineralien- und geologische Sammlung:

Herr Oberbergverwalter Pleschutznig ein Prachtstück eines Calcits mit Vierlingen vom Hüttenberger Erzberg.

Voranzeige.

Im Falle einer hinreichenden Betheiligung beabsichtigt der Gefertigte eine Reihe gemeinverständlicher palaeontologischer Vorträge, verbunden mit Demonstrationen (etwa 12 bis 15 an der Zahl) zu halten, deren erster etwa Mitte October an einem noch näher bekannt zu gebenden Tage im Vortragssaale des Museums abgehalten werden wird.

Jene P. T. Herren und Damen, welche diese selbstverständlich unentgeltlichen Vorlesungen zu besuchen die Absicht haben, werden freundlichst ersucht, dieses mittels Correspondenzkarte bei der Direction des naturhistorischen Museums anzumelden, damit dann eventuell betreffs der Wahl des Tages und der Stunde eine Vorbesprechung Freitag, den 4. October d. J., 6 Uhr abends, im Vortragssaale des Museums stattfinden kann.

Studierenden des Obergymnasiums, der Oberrealschule, des Pädagogiums und der Montanschule steht der Besuch dieser Vorträge offen und bleiben die letzten drei Bankreihen für sie reserviert.

Prof. Dr. K. Frauscher.

Inhalt.

Der Sommer 1895 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 157. — Argon und Helium. Zwei neue Elemente. Von L. Jahne. S. 159. — Der neue Gletschertopf bei Jerolitsch am Norduser des Wörthersees. Von F. Seeland. S. 161. — Der Gletscherschliff auf der Friedelhöhe (733 *m*). Von F. Seeland. S. 163. — Thomas Henry Huxley. 1825 bis 1895. S. 164. — Literaturbericht: Thierisches Leben im Bodensee. S. 174. Das Erdbeben am 14./15. April in St. Canzian im Karste. S. 174. Georg Geyer: Zur Stratigraphie der paläozoischen Schichtserie in den Karnischen Alpen. S. 175. A. Kerner: Flora exsiccata Austro-Hungaria. S. 177. Die Genesis der Elemente. S. 180. Dritter Jahresbericht des Sonnblick-Vereines für das Jahr 1895. S. 185. — Kleine Mittheilungen: † James D. Dana. S. 186. † Dr. Karl Vogt. S. 186. Der XI. deutsche Geographentag in Bremen. S. 186. Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S 188. — Voranzeige. S. 188.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums für Kärnten

redigiert von

Dr. Karl Frauſcher.

Nr. 6. Fünfundachtzigſter Jahrgang. 1895.

Friedrich Simonys Dachſteinwerk.*)

Mit den folgenden Zeilen, welche ſich mit der etwas ausführlicheren Beſprechung des bekannten geographiſchen Prachtwerkes unſeres Ehrenmitgliedes, des Herrn em. Univ.-Prof. Dr. Friedrich Simonys, befaſſen, ſoll nur eine Ehrenpflicht erfüllt und auch unſerem Leſerkreiſe eine wiſſenſchaftliche Arbeit der neueſten Zeit vorgeführt werden, welche als das Muſter einer Monographie von Seiten der hervorragendſten Fachgenoſſen einer allſeitigen eingehenden Würdigung und Anerkennung wert befunden wurde.

Die Monographie befaſst ſich nur mit der Schilderung des Dachſteingebietes im weiteren Sinne, einem Gebiete, welches etwa 869 *qkm* Fläche einnimmt, von welcher Fläche 411 *qkm* auf Steiermark, 228 *qkm* auf Salzburg und 214 *qkm* auf Oberöſterreich entfallen.

Dieſes Gebiet wird von Simony behufs Beſprechung in 13 Abſchnitte getheilt, von welchem der erſte Abſchnitt das eigentliche Dachſteinmaſſiv (mit dem hohen Dachſtein) 2998 *m* als höchſter Erhebung des ganzen Gebirges und der übrigen Hochgipfel, ſo Thorſtein (2946 *m*), Mitterſpitz (2920 *m*), niederen Dachſtein (2925 *m*), Hochkreuz (2839 *m*), Koppenkarſtein (2878 *m*) und hohen Gjaidſtein (2786 *m*) umfaſst, der zweite Abſchnitt den Blaſſenſtock mit dem Hochblaſſen (1915 *m*), der dritte Abſchnitt den Koppenſtock mit dem Hochkoppen (1811 *m*), der vierte Abſchnitt den Rettenſtein (2245 *m*), der fünfte Abſchnitt den Sonnwendkogel (1509 *m*) und Stoder-

*) Vergleiche Prof. Dr. A. Supan (Petermanns Mittheilungen 39. B., 9. Heft, p. 213), Prof. Dr. J. Partſch („Globus" Band 56, Nr. 3 und 64, Nr. 11, p. 174) und Prof. Dr. S. Günther (Beibl. zur „Münch. Allgem. Zeitung" vom 28. Sept. 1893), ferner „Gaea" 1894, Heft III, p. 161, IV. Heft, p. 213 und folgende.

zinken, der sechste Abschnitt den Gröbmingerkamm mit der Kammspitze (2141 *m*), der siebente Abschnitt den Grimmingkamm mit dem Grimming (2351 *m*), der achte Abschnitt den Gosauerkamm mit der Bischofsmütze (2452 *m*) ꝛc., der neunte Abschnitt den Höhenzug der Zwieselalpe, der zehnte Abschnitt die Gsengplatten mit den Nebenhöhen, der eilfte Abschnitt den Rossbrand, der zwölfte Abschnitt die Schladminger Ramsau und der dreizehnte Abschnitt den Mitterberg.

Es ist ganz selbstverständlich, dass eine strenge Abgrenzung dieser Abschnitte nicht existiert, sondern diese untereinander wieder durch Kämme und Grate verbunden sind, auch wenn sie andererseits durch noch so tiefe Einschnitte von einander getrennt erscheinen.

Geologisch baut sich der erste Abschnitt, in welchem sich insbesonders der plateauartige Charakter des Dachsteingebirges ausspricht, aus überwiegend meist rhaetischen Kalken und Dolomiten von zum Theile kolossaler Mächtigkeit (1000—1500 *m*) auf und zeigt in seinen westlichen Theilen die größte Erhebung. Im Blassenstock treten uns an der Ostseite das triassische Hallstädter Gebirge mit seinen schönen Petrefacten und dem Salzstocke entgegen, während auf den Dachsteinkalken der Mitte bereits der mächtige Jurastock des Hohen-Blassen aufgesetzt erscheint, und im Westen die aus Sandsteinen und weichen Mergeln gebildete Gosauformation mit zahlreichen Versteinerungen auflagert.

Der Koppenstock besteht ebenfalls vorwiegend aus Dachsteinkalk, hingegen erscheinen an der Basis des Rettensteins (richtiger Röthelstein) ältere Schiefer, und auf ihnen wieder eine mit dem Dachsteinmassiv zusammenhängende Kalkmasse; auch der Sonnwendkogel besteht zum großen Theile schon aus diesen Schiefern, der Gröbmingerkamm namentlich aus Dolomit und Riffkalk, ebenso der Grimming. Auf dem Gosauerkamme erreicht die Zerklüftung des Dolomites wohl den höchsten Grad (Donnerkogel, dessen schroffe Zacken eine Parallele mit den pittoresken Formen der Dolomite der Südalpen nicht zu scheuen haben). Geologisch vollständig verschieden davon erscheint der vorwiegend aus triassischen Schiefern und Gliedern der Gosauformation zusammengesetzte Höhenzug der Zwieselalpe. Die Gsengplatte (1727 *m*), aus triassischen Werfnerschichten und silurischen Grauwackenschiefern (im Süden) bestehend, der Rossrand (1768 *m*), aus silurischen Wackenschiefern allein gebildet, die

Schladminger Ramsau (1200 *m*), ebenfalls der Hauptmasse nach aus solchen Schiefern aufgebaut und der relativ niedrige Mitterberg, in seinem unteren Theile aus Wackenschiefern,*) in seinem oberen Theile aus altglacialen Schottern gebildet, erweisen sich gewissermaßen als die Vorberge dieses Gebietes, welches, wie Supan l. c. angibt, einen verhältnismäßig kleinen Alpenabschnitt umfasst, dessen Centrum, der Dachstein, nicht einmal als Typus der nördlichen Kalkalpen, sondern höchstens als ein Typus von dessen ostalpiner Facies aufzufassen ist.

Aber gerade ihn kennt Simony aus eigenster Anschauung, hier oblag er seit 50 Jahren seinen eifrigsten Studien, und er allein ist daher imstande, uns diesen Abschnitt der nördlichen Kalkalpen bei erschöpfender Behandlung des Gebietes in gründlichster Weise kennen zu lernen, wie kein anderer vor ihm.

Und in wie glänzender Weise hat er dies gethan! Den Zweck des Werkes schildert er selbst in der Einleitung zum ersten bereits im Jahre 1889 erschienenen Hefte des Werkes folgendermaßen:

„Es ist eine bekannte Thatsache, dass, wie fast alle Wissenschaften, so insbesondere die naturhistorischen Disciplinen und die mit ihnen vielfach verknüpfte Erdkunde während der letzten Decennien sich in einer Weise erweitert und vertieft haben, wie dies wohl kaum in einem zweiten gleich langen Zeitraume der vergangenen Jahrhunderte der Fall gewesen sein dürfte."

Nach Begründung dieser Erscheinung fährt Simony fort: „Anders aber verhält es sich, sobald Erscheinungen in Betracht kommen, welche integrierende Bestandtheile der Landschaft bilden, mag es sich nun dabei um die Physiognomie des Thier- und Pflanzenlebens, um das allgemeine Relief des Terrains, oder um Detailformen der Bodenoberfläche, sofern in denselben die Wirkungen physischer Agentien zum Ausdrucke kommen, oder endlich um den geographischen Gesammttypus der Landschaft handeln. Nach dieser Richtung hin kann das bisher verfügbare Anschauungsmateriale im Vergleich mit dem unübersehbaren Reichthum an landschaftlichen Erscheinungen als ein relativ

*) Es wurde bei Angabe der Gesteinsformationen, wie Simony selbst angibt, fast ausnahmslos das Blatt II der geologischen Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt, bearbeitet von Franz R. v. Hann, als Quelle benützt, und erscheinen die neueren Revisions-Aufnahmen daher nicht benützt.

noch höchſt dürftiges und lückenhaftes bezeichnet werden ... Unbeſtreitbar hat das Illuſtrationsmaterial in neuerer Zeit durch die Landſchaftsphotographie ſchon eine geradezu unſchätzbare Bereicherung erfahren ... es bleibt aber davon dasjenige, was von einzelnen von Naturbildern der letzteren Art zur Verfügung gelangt, ... noch immer nur ein kleiner Bruchtheil des überhaupt vorhandenen ... In Bezug auf die eben angedeutete Lückenhaftigkeit des landſchaftlichen Anſchauungsapparates ſei hier zunächſt betont, daſs es nicht genügen kann, in denſelben jeden einzelnen in den landſchaftlichen Erſcheinungen verkörperten Begriff durch eine, oder wenn es hoch geht, durch einige bildliche Darſtellungen verſinnlicht zu ſehen, es müſſen vielmehr hier ebenſo auch alle charakteriſtiſchen Uebergangsformen in gleicher oder doch ähnlich reichlicher Weiſe vertreten ſein, wie beiſpielsweiſe in einer oryktognoſtiſchen Sammlung ſich jede einzelne Mineralſpecies, oder in einer petrographiſchen Sammlung ſich jede einzelne Felsart nach ihren verſchiedenenen Varietäten und Vorkommnisarten vorfinden muſs, wenn ſie genügend inſtructiv ſein ſoll. Daſs dabei nicht bloß auf die feſtſtehenden Scenerien der Landſchaft, ſondern auch auf die wandelbaren Erſcheinungen (periodiſche Schwankungen der Gletſcherausdehnung, Veränderung der Waſſerläufe u. ſ. w.) Rückſicht genommen werden muſs, iſt wohl naheliegend."

Es wird weiters auf die Vortheile der Lichtdrucke, ſowie der Phototypien hingewieſen und letzteren der Vorzug eingeräumt, da der Fachmann in allen jenen Fällen, wo es ſich in erſter Linie um eine treue, von keinerlei ſubjectiver Auffaſſung, artiſtiſcher Licenz und techniſcher Manier des ausführenden Künſtlers abhängige Wiedergabe wiſſenſchaftlicher lehrreicher Detailverhältniſſe handelt, die Phototypie als ein ſchon durch die Art der Herſtellung bedingtes Autogramm der Natur den Durchſchnittsleiſtungen der Xylographie vorziehen wird. Es kann ferner nicht genug betont werden, daſs, von wohlgeſchulter Hand mit wiſſenſchaftlichem Verſtändniſſe durch Freihandaufnahmen aufgenommene und ausgeführte Bilder*), insbeſondere dort, wo der photographiſche Apparat charakteriſtiſches Detail

*) Prof. Supan bemerkt l. c. p. 215: Simony war unſeres Wiſſens der einzige, der das Landſchaftszeichnen im akademiſchen Unterrichte ſyſtematiſch pflegte und es erſcheint uns zweifelhaft, ob er jemals einen Nachfolger finden wird, denn dazu gehört eine individuelle Begabung, eine Verbindung von wiſſenſchaftlichem Scharfblick mit künſtleriſchem Takte, die man weder von jedem verlangen, noch jedem beibringen kann.

nicht mehr klar und scharf wiederzugeben vermag, stets ihren Wert als Illustrationsmittel behalten werden."

Soweit der Autor selbst in seiner Einleitung.

Und diesen Aufgaben, „in einem orographisch individualisierten Theile der nördlichen Kalkalpen durch eine entsprechende Anzahl von photographischen Aufnahmen und Freihandzeichnungen ein übersichtliches Gesammtbild aller jener Landschafts-Erscheinungen herzustellen, welche in geographischer und naturgeschichtlicher Hinsicht das Interesse des Fachmannes anzuregen und ihm Materiale darzubieten geeignet sind", ist der Autor vollauf gerecht geworden.

Das erste Heft (1889) enthält außer der Einleitung und einer Uebersicht über das Dachsteingebiet zunächst: Allgemeines: I. Umgrenzung des Dachsteingebietes mit einer Uebersicht der Höhen-, Längen- und Gefällsverhältnisse der einzelnen Strecken der Umgrenzung des Dachsteingebietes. II. Größe und räumliche Vertheilung des Dachsteingebietes. III. Gliederung des Gebietes, welche bereits eingangs erwähnt wurde. IV. Höhenverhältnisse: 1. Dachsteinmassiv.

Das erste Heft enthält bei 24 Seiten Text mit 12 Illustrationen und einem Atlas mit 2 Doppelbildern in Photolithographie mit 2 Nebenblättern, 6 Glanzlichtdrucke, 12 Phototypien (eine Erklärung der Bilder). Der Preis ist außerordentlich mäßig (5 fl. = 9 Mark).

Das zweite Heft (1893) enthält ein Begleitwort in 13 Seiten Druck, welche die Höhenverhältnisse der Gruppen II—VII (incl.) besprechen, 35 Textillustrationen, der Atlas hat 4 Doppelbilder in Photolithographie mit 4 Nebenblättern, 8 Glanzlichtdrucke und 20 Phototypien, sowie Erklärung der Bilder (Preis 8 fl. = 14 Mark); beide Hefte erschienen in Großquart. Der Autor, welcher ja zur Zeit seiner ersten wissenschaftlichen Thätigkeit um das naturhistorische Museum in Klagenfurt*) sich verdient gemacht hat, versah beide Hefte mit der ihn charakterisierenden Widmung: „Dem naturhistorischen Landesmuseum von Kärnten widmet diesen bescheidenen Beitrag zur Erweiterung der Alpenkunde — der Autor."

Heft 3 und 4 sind uns bis nun nicht zugekommen. Ob es bei der Großartigkeit der Anlage des Werkes sein Auskommen mit beiden noch im Erscheinen begriffenen Heften ein Bewandtnis haben wird, erscheint freilich mehr als fraglich.

*) Prof. Dr. F. Simony war bekanntlich der erste Custos des Museum „Rudolfinum" von Klagenfurt.

Die Abbildungen in Simonys Werk sind unübertrefflich. Die meisten beruhen auf photographischen Aufnahmen Prof. Simonys und seines Sohnes Prof. Oskar Simonys.*) Das moderne technische Verfahren der unmittelbaren Wiedergabe schließt jede Fälschung der Natur aus. Neben diesen Reproductionen enthalten aber die beiden Lieferungen auch Zeichnungen von Friedrich Simony, die allerdings nur Contourzeichnungen ohne Beleuchtung mit Betonung des Charakteristischen, mit Ausscheidung aller unwesentlichen Details zeigen und die durch ihre bisher unerreichte Genauigkeit geradezu verblüffen.

Leider gestatten es die Mittel nicht, eine solche Zeichnung Simonys zu vervielfältigen, leider ist es auch nicht möglich, bei dem uns zur Verfügung stehenden Raum eine der so treffenden Charakteristiken Simonys wiederzugeben.

Simonys Werk ist nach dem reichlichen Inhalte der ersten beiden Lieferungen, welche nur durch kaiserliche Munificenz, durch die vollste und uneigennützigste Opferwilligkeit von Autor und Verleger um einen so billigen Preis der Oeffentlichkeit geboten werde konnte, kein Torso mehr, das Dachsteinmassiv erscheint in seinen Grundzügen entwickelt, und nur noch die mit dem Dachsteinmassive in loserem Zusammenhange stehenden Gebirgsglieder und die Vorberge bleiben der Besprechung in den künftigen Lieferungen vorbehalten.

Möge ein gütiges Geschick es gestatten, dass es diesem warmherzigen Vaterlandsfreunde, diesem unermüdlichen Forscher, dem allverehrten Lehrer Prof. Friedrich Simony, dem heute 83jährigen Gelehrten, den als langjähriges Ehrenmitglied unter seine Mitglieder zu zählen der Verein Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten sich zur Ehre anrechnet, vergönnt sei, das große Werk, das er sich als Lebensziel gesetzt, in der gleichen Weise zu vollenden, so wie es begonnen wurde! —r.

*) Es sei hier unter anderem auf die Aufnahmen Oskar Simonys, des Professors an der Hochschule für Bodencultur in Wien, hingewiesen. So: Ein Maibild von 1888 aus dem centralen Theile des Dachsteinmassivs; die „Ansicht des hohen Dachstein vom Gipfel des Thorstein" (aus Heft I); Aussicht der Bischofsmütze gegen Südost, des Thörls am Gröbmingerkamm, das sein Analogon an dem bekannten Joch in der Zugspitze findet, namentlich aber zahlreiche Pothogramme aus dem Gröbming- und Grimminggkamm, wie denn Professor Oskar Simony sich überhaupt um die Erweiterung der Kenntnisse dieser beiden Abschnitte in hohem Grade verdient gemacht hat.

Der Herbst 1895 in Klagenfurt.

Monat und Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%		
September	735.7	23.	722·4	14.	727·49	28·8	9.	7·3	29.	16·63	9·1	68·1	2·8	NE
October .	730.6	31.	707·7	24.	720·86	20·2	1.	—1·2	22.	7·95	6·6	79·1	7·0	NE
November	737·9	2.	714·9	13.	727·55	18·8	13.	—6·8	23.	3·73	5·2	83·6	7·6	NE
Herbst . .	734·5	—	715·6	—	725·36	22·6	—	—0·2	—	9·23	7·6	76·7	5·8	NE
Jahr 1895	751·3	—	710·3	—	722·11 6 00	19·45	—	—3·37	—	7·17 —0·37	6·5	79·3	5·3	NE

Niederschlag			Tage			darunter mit				Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.		Sonnenscheindauer			Verdunstung	Schneehöhe
Summe	größter in 24 h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter Seehöhe	0	1	Stunden	%	Intens.	mm	mm
27·6	21·2	13.	21	3	6	4	0	0	6	0	6·0	4·6	437·225	9	31·0	231·6	61·0	2·3	37·5	—
143·2	50·6	27.	3	12	15	16	5	1	1	6	6·5	4·1	437·614	9	30·1	74·1	20·4	1·3	14·3	45
12·7	10·7	13.	2	13	15	4	1	0	0	2	7·5	3·2	436·951	9	29·6	55·6	19·0	1·2	7·1	7
182·9	27·5	—	20	28	36	24	6	1	1	2	6·9	4·6	437·063	9	30·2	360·1	33·7	1·6	58·9	52
859·9 —114·5	23·5	—	128	98	138	127	49	2	29	5	7·5 0·4	5·3	437·523 —0·149	9	32·0 3·7	1883·2 +67·2	89·4 +0·9	1·7	206·7	2225 +75·1

Der Herbst 1895 in Klagenfurt war angenehm, trocken und warm. Der Luftdruck 725·30 *mm* überragte das Mittel um 2·89 *mm*. Der höchste Luftdruck 737·9 wurde am 2. November und der tiefste 707·7 *mm* am 24. October beobachtet.

Die Herbstwärme von 9·23° C. überragte das Mittel um 1·02° C. Die höchste Temperatur von 28·8° C. trat am 9. September und die größte Kälte von —6·8° C. am 23. November ein. Der Monat September, welcher sich durch ein wahres Prachtwetter auszeichnete, hatte sogar 2·09° C. Wärmeüberschuss. Dafür hatte October einen Abgang von 1·16° C.; aber der Monat November abermals einen Wärmezugang von 2·14° C.

Bei 7·0 *mm* Dunstdruck und 76·6 Procent Luftfeuchtigkeit herrschte Nordostwind und die Bewölkung war im Mittel 5·8.

Der Herbſtniederſchlag betrug 182·9 *mm*, d. i. um 100·2 *mm* zu wenig. Reichlich regnete es zwar im October, wo der Niederſchlag von 143·2 *mm* das Normale um 44·6 *mm* übertraf. Deſto regenärmer waren die Monate September (110·5 *mm* zu wenig) und November (93·8 *mm* zu wenig), ſo daſs die Quellen verſiegten und das Grundwaſſer in Klagenfurt immer tiefer ſank. Der Grundwaſſerſpiegel ſtand im Herbſtmittel auf 437·063 *m* Seehöhe, d. i. um 0·796 *m* zu tief. 26 heitere, 28 halbheitere und 36 trübe Tage kennzeichnen den Herbſt in der Klagenfurter Thalebene. Davon hatten nur 24 Tage Niederſchlag (worunter 6 mit Schnee), 1 Tag hatte Hagel, 1 Tag Gewitter und an 2 Tagen herrſchte Sturm. Den ſchönen September zeichnen diesmal 21 heitere Tage aus, dagegen October nur 3 und November gar nur 2 aufweiſen kann. Im Gegenſatze zu September hatte November 22 Tage mit Nebel. Während in den Geländen der Umgebung reiner Sonnenſchein den November auszeichnete, lagerte über Klagenfurt permanent eine 50 bis 100 *m* mächtige Nebelſchicht, wie dies ja ſtets der Fall iſt, wenn das Luftdruckmaximum über unſerem Alpenlande ſteht und die herrſchende Windruhe in der Thalebene den Luftſee nicht ſtört. Am 13. November herrſchte vom Morgen bis Abend Jauck (Föhn). Die Luft war ſo heiß von den Höhen in das Thal geſunken, daſs am 13. November 7 Uhr früh die ganz abnorme Wärme von 15·3° C. um 2 Uhr nachmittags von 18·8° C. und um 9 Uhr abends von 10·9° C. abgeleſen wurde. Abends von 7 Uhr bis 10 Uhr trat ergiebiger Regenfall ein. Am 14. darauf waren die Bergſpitzen bis 1800 *m* Seehöhe ſchneebedeckt.

Die Sonne ſchien im Herbſte durch 360·1 Stunden. Es gab alſo 33·7 Procent Sonnenſchein mit 1·6 Intenſität.

Ganz abnorm groß iſt der Septemberſonnenſchein mit 231·0 Sonnenſtunden oder 61·1 Procent mit 2·3 Intenſität.

Die Luft hatte 5·4 Ozon, d. i. um 1·3 zu wenig. Die Verdunſtung betrug 58·9 *mm* und der Schneefall erreichte nur die Höhe von 52 *mm*. Die magnetiſche Declination betrug im Herbſtmittel 9° 30·2′.

Das Jahr 1895 hatte normalen mittleren Luftdruck von 722·11 *mm* und den kleinen Wärmeabgang von 0·37° C. Der kalte Winter gab den Ausſchlag für das Jahresdeficit; kühl war auch der Frühling; warm dagegen der Sommer und ſehr warm der Herbſt. Bei 6·5 *mm* Dunſtdruck gab es 79·3 Procent Luftfeuchtigkeit und bei

5·3 Bewölkung war der Nordoſtwind herrſchend. Der Jahresniederſchlag 859·9 *mm* hat den Abgang von 114·5 *mm*. Dagegen brachte uns der ſchneereiche Winter 2·225 *m* Schneehöhe, was das normale Mittel um 0·751 *m* überragt. Die Verdunſtung betrug vom Juni, wo die Meſſungen den Anfang nahmen, bis Ende November 205·7 *mm*.

Es gab 128 heitere, 98 halbheitere und 138 trübe Tage. Die Sonne ſchien durch 1883·2 Stunden, und zwar im Mittel täglich durch 5·11 Stunden, wovon 2·53 Stunden auf den Vormittag und 2·58 Stunden auf den Nachmittag entfallen. Es gab 39·4 Procent Sonnenſchein mit 1·7 Intenſität. Den meiſten Sonnenſchein hatte Juli mit 300·7, d. i. um 49 Stunden zu viel, den wenigſten der Monat November mit 55 Stunden. An 127 Tagen gab es Niederſchlag, worunter 49 mit Schnee; an 2 Tagen Hagel, an 29 Gewitter (zu wenig), an 5 Tagen Sturm. Das Grundwaſſer im Mittel 437·523 *m* ſtand um 0·149 *m* unter dem Jahresnormale. Die Luft hatte 6·4 Ozon, d. i. um 0·9 zu wenig. Die magnetiſche Declination betrug im Jahresmittel 9° 32·0′, iſt alſo gegen 1894 um 3·7 Minuten ärmer geworden.

F. Seeland.

Der Gletſchertopf bei Jerolitſch.

Als Ergänzung zur Notiz in Nr. 5 der „Carinthia" de 1895, p. 161, tragen wir nachſtehend das Bild des Gletſchertopfes bei Jerolitſch nach, da Herr Jakob Wanner, Official der k. k. Cigarrenfabrik, die beſondere Gefälligkeit hatte, für dieſen Zweck ein Paar recht gelungene photographiſche Aufnahmen zu machen. Sind auch die ſcharfen Formen des Kreuzbergſchiefers durch Mooſe und Jungholz etwas beeinträchtigt, ſo iſt doch der eigentliche Gletſchertopf mit dem Waſſertümpel am Grunde, und der Reibſtein, welcher links außerhalb auf der Felsbank liegt, eine deutliche und getreue Copie der Natur. Auf dem ſchönen Wege über die ſchattigen Gelände nach Pörtſchach gibt es noch viele andere Punkte, welche die einſtige Vereiſung unſerer Umgegend deutlich kennzeichnen, z. B. die hübſchen Auswaſchungen auf dem Brenndorfkogel (641 *m*), die Rundhöcker bei Pirk (545 *m*), die Moränen am Pirkkogel von zwei Eiszeiten, gekritzte Geſchiebe, Wannen und Töpfe verſchiedener Art. Der große techniſche Fortſchritt in der Amateur-Photographie unſerer Zeit läſst erhoffen, daſs es bald zum Hauptvergnügen der Touriſtik zählen dürfte, ſolche

Bilder über die Spuren der Eiszeit u. a. m. fleißig aufzunehmen und bildlich darzuſtellen. Es würde ſo ein Archiv geſchaffen, mit welchem der Geologie mehr und beſſer gedient wäre, als mit weitläufigen Phraſen. F. Seeland.

Botaniſche Notizen zur Flora von Kärnten.

Von D. P.

In der Flora von Kärnten, II. S. 306, ſchrieb ich anmerkungsweiſe: Lindernia pyridaria All. wird zwar ſeit Wulfen von keinem

spätern Botaniker angeführt, jedoch dürfte selbe wohl doch in der Umgebung von Klagenfurt gegen Victring, Moosburg oder Maria Saal zu finden sein, und wird deren Aufsuchen anempfohlen.

Diese Vermuthung hat sich bewährt. Herr Professor Karl Prohaska von Graz hat mir ein Exemplar dieser Pflanze zugesendet. Er fand selbe am 8. September dieses Jahres, und zwar in Menge bei Moosburg, und tags darauf bei Steindorf am Ossiacher See, hier aber selten. Bei Moosburg fand Herr Prohaska auch Leersia oryzoides Sw. Sie wächst nach Prohaska häufig am Seeufer des Presseggersees und bei Görtschach im Gailthale.

Einen anderen interessanten Fund machte ich selbst, und zwar zu Winklern im Möllthale. Am 11. Juli heurigen Jahres abends machte ich einen Gang durchs Dorf und siehe, auf der Weide vor dem Dorfe sah ich in der Quellenpfütze eine im Jahre 1865 bei Feldkirchen als neu für Kärnten entdeckte Pflanze. Es ist die an der Westküste Nordamerikas heimische Gauklerblume, Mimulus luteus L., in Feldkirchen gelbe Bachbunge genannt. Diese Pflanze fällt mit ihren großen gelben, rachenförmigen Blumen sehr auf und da sie sich mit einem unterirdischen Stengel fortpflanzt, ist ihre Ausrottung nur möglich, wenn ihr die zur Entwicklung nothwendige Feuchtigkeit entzogen wird. Wie kommt diese Pflanze nach Winklern? In Kärnten sind jetzt drei Standorte bekannt: Feldkirchen, wo sie sich nach der Tiebel abwärts angesiedelt hat, da der ursprüngliche Standort vom Eisenbahndamme eingenommen wird; bei Paternion, wo sie der verewigte Schulinspector, Herr Adalbert Unterkreuter, fand, und jetzt bei Winklern.

Für Europa erscheint sie zuerst angeführt in Garkes Flora von Nord- und Mitteldeutschland, Berlin 1867, als in Schlesien wachsend. Von dort wird der sehr kleine Samen durch Zugvögel nach Kärnten gelangt sein. Dergleichen Samenübertragungen durch Zugvögel, in deren Gefieder die Körner sich verstecken und dann wieder, wenn sie sich niederlassen und reinigen, zurückbleiben und wenn sie die ihrer Natur angemessenen Bedingungen finden, sich zur Pflanze entwickeln, sind schon öfters beobachtet worden.

Der für die Wissenschaft zu früh verstorbene G. A. Zwanziger hat besonders im Sommer und Frühherbst 1892 die Umgebung von Klagenfurt in Bezug auf die Arten der Brombeergattung, Mooren

genannt, durchforscht. Nach seinem unerwarteten Tode wurde seine Ausbeute dem Schreiber dieses zugesendet, und mit vorzüglicher Hilfe des Professors Vincenz v. Borbás in Pest ist es gelungen, die vielgestaltigen Formen nach Möglichkeit zu bestimmen.

Eine einfache Aufzählung der Arten und Unterarten mit Angabe der Fundorte möge hier stattfinden, indem die Beschreibung der neuen Formen für das Museums-Jahrbuch zurückgelegt wird.

Zwanziger fand folgende Arten und Abarten: Rubus suberectus Anders. bei Falkenberg, Freyenthurn, Kreuzbergl; R. fissus Lindl. bei Ehrenthal; R. sulcatus Vest. bei Zagrad; R. candicans Weihe ob der Schwimmschule, bei Hornstein, Falkenberg, Kreuzbergl, Welzenegger Schachtl, Ebenthal, Maiernigg; R. discolor W. Hornstein, Linsenberg; R. bifrons Vest. bei Hornstein und Maria Rain; R. styriacus Halacsy bei Maiernigg und Maria Rain; R. leucostachys Schleicher am Kreuzbergl, Zagrad und Maria Rain; R. Clusii Borbás im Oberhaidach-Wäldchen; R. indecrescens Borbás in Harbach und beim Maiernigg; R. insolatus Muell. bei Harbach; R. glandulosus Bell. bei Falkenberg, Welzenegger Schachtl, Ebenthal-Zwanzgerberg, Maiernigg, die Abänderung ochrosetus Borbás bei St. Primus und am Kreuzbergl; R. rivularis Muell. bei Welzenegg und am Zwanzgerberg; R. incultus Wirtg., Kreuzbergl; R. Zwanzigerii Borbás, Hornstein; R. hirtus W. et Kit. Maiernigg, Ebenthal-Zwanzgerberg, die Unterform ochrosetus Borbás, Welzenegger Schachtl, St. Primus, Kreuzbergl; R. lamprophyllus Gremli Falkenberg, Kreuzbergl, Welzenegger Schachtl, Harbach, Ebenthal, St. Primus, eine Form davon sursumcanus Borb. Hornstein und Maiernigg; R. Bayeri Focke Harbach; R. brachyandrus Gremli Falkenberg; R. semitomentosus Borbás, Köttmannsdorf; R. dumetorum W. form. Laschii Focke, Zagrad; R. caesius L. f. arvalis Rchb. Ebenthal.

Wie zu ersehen, bietet die Umgebung von Klagenfurt eine große Menge von Brombeerformen, welche Pflanze aber außer dem Genusse der Beeren wenig benützt wird. Im großen Kräuterbuche von Dr. Ferd. Müller — Ulm, Ebner'sche Buchhandlung 1866 — finden wir eine Aufzählung mannigfacher Verwendung des Brombeerstrauches. Die Beeren, heißt es, werden zur Färbung des Weines und Bereitung eines Syrups verwendet. Die Schweizer brennen einen vorzüglichen Brantwein aus ihnen. Von R. Idaeus L., Himbeeren, wird auch in Kärnten ein Brantwein erzeugt, dessen Aroma ausgezeichnet ist. — Zur Essig-

bereitung können Brombeeren verwendet werden, sowie in der Medicin als Gurgelwasser bei Halsschmerzen, gegen Diarrhöen, Blutflüsse, Flechten und Hautausschläge. Von den Blättern nährt sich im Winter das Wild im Abgange eines anderen Futters, da manche Brombeerarten die Blätter im Herbste nicht abwerfen.

Die niedliche einjährige Pflanzengattung Euphrasia Tournef, Augentrost, Wiesenwolf, Milchtödtlen, hat auch laut wissenschaftlicher Bearbeitung derselben durch R. v. Wettstein in der österr. bot. Zeitschrift in Kärnten ziemlich viele Artrepräsentanten. Auf trockenen Wiesen, besonders an sonnigen, trockenen Weiden, Rainen wächst dieses Pflänzchen und blüht im Nachsommer und Frühherbst sehr häufig und belebt mit seinen weißen, zum Theil blauvioletten, mit gelben Flecken am Grunde der rachenartigen Blümchen den Rasen, während andere Blumen schon verschwanden oder nur vereinzelt vorkommen. Auch auf Alpenweiden findet diese Gattung noch Vertreter, oft in winzigen Exemplaren. Seinen Namen Augentrost hat es wohl darum, weil ein Wasser daraus abgezogen werden kann, welches bei Augenschwäche und fließenden Augen vielfach gebraucht wurde. In Wiesen sieht man dieses Pflänzchen nicht gerne, weil es, in größeren Mengen auftretend, so wie der Kleewolf die umgebende Vegetation verdrängt, daher wohl der Name: Wiesenwolf, und auch auf die Milch erzeugenden Organe schädlich einwirken soll: Milchtödtlen.

Von den in der österr.-ungar. Monarchie bis jetzt bekannten 28 Arten beherbergt Kärnten 12 Repräsentanten, und zwar nach R. v. Wettsteins Aufzählung folgende:

1. Euphrasia salisburgensis Funk auf Voralpen und Alpen, besonders auf kalkhaltigem Boden sehr verbreitet, jedoch nirgends in Menge auftretend. Es liegen vor Exemplare von der Fladnitz, Wöllanernock, Hofalm im Leobengraben, Lanisch im Katschthale, Alpen der Umgebung von Obervellach, Mallnitzer Tauern, Zirknitz bei Sagritz, Tröpolacher Alm im Gailthale, Seissera im Kanalthale und Bärnthal in den Karawanken.

2. E. cuspidata Host. hat sich den Südkärntner Gebirgszug mit seinem dolomitischen Kalk zur Wohnung erkoren, weil sie da ihre Existenzbedingung gefunden hat. Wurde gesammelt am Schinouz im Kanalthale, bei Pontebba, Tarvis, Raibl und am Predil, im Loiblthale und -Pass.

Von den früher unter dem Sammelnamen Euphr. officinalis L. begriffenen, den neueren Forschern aber getrennten Arten sind nachgenannte bis jetzt gefunden worden:

3. E. **stricta Host.** um Klagenfurt am Kreuzbergl, um Tiffen, St. Martin bei Villach, Obervellach, auf der Wolliggen- und noch auf der Louza-Alm, im Kanalthale bei Pontafel.

4. E. brevipila Burnat u. Gremli, an Wegrainen der Mallnitzer Straße vor Laſſach und auf der Wolliggen.

5. E. minima Jacq. iſt ein Pflänzchen der Alpen und Hochgebirgsthäler und auf dieſen ziemlich verbreitet. Wurde geſammelt um Sagritz und Heiligenblut auf der Wolliggen- und Kapponiger Alm bei Obervellach, am Mallnitzer Tauern, Heubachhöhe im Maltathale, im Katſchthale, am Roſskoſel im Gailthale und auf der Koralpe.

6. E. drosocalyx Freyn wurde geſunden auf der Paſterze, der Albizenhöhe und auf der Kapponiger Alm.

7. E. pulchella A. Kerner, bisher für Kärnten nur auf der Kapponiger Alm.

8. E. Rostkoviana Hayne iſt die allergewöhnlichſte Art und in ganz Kärnten oft maſſenhaft auftretend, mit der Bodenlage nicht wähleriſch und ſteigt bis in die Alpen hinauf.

9. E. montana Jordan wurde bisher nur bei Tarvis und Pontafel gefunden.

10. E. picta Wimmer Falkert und Reichenauer Garten und auf der Ushova.

11. E. Kerneri v. Wettst. wächst bei Malborgeth, endlich

12. E. versicolor Kerner auf der Koralpe und Kapponiger Alm.

Aus dieſer Aufzählung iſt erſichtlich, daſs Kärnten reich an Arten iſt, aber daſs es auch ſehr ſchwer iſt, die Unterſchiede und das Charakteriſtiſche mancher Arten ſich gegenwärtig zu halten. Ohne Original-Exemplare wird man ſich in der Beſtimmung ſchwer zurecht finden.

Ein Forellen-Albino.

Bei der großen Seltenheit ſolcher Vorkommniſſe dürfte ſich eine genauere Beſchreibung dieſes Fiſches als wünſchenswert herausſtellen, welche hiemit folgt:

Größenverhältniſſe: Totale Länge circa 19 *cm*, größte Höhe vor der Rückenfloſſe 4 *cm*.

Die Gesammtgestalt ist somit zwar gestreckt, aber doch gedrungen, da die größte Höhe vor der Rückenflosse $4^3/_4$mal in der Länge enthalten ist. Die Dicke beträgt 2 *cm*, der Kopf erreicht $^1/_4$ der Körperlänge. Das große, silberweiße Auge mit rother Pupille steht etwa in 1 *cm* Entfernung von dem Vorderrande, etwa in der Mitte zwischen diesem und dem Vorderende des Kiemendeckels, der Durchmesser beträgt etwa 9 *mm*, beide Augen sind etwa 14 *mm* von einander entfernt, daher erscheint die Stirne breit, die kleinen Nasenlöcher stehen nahezu in der Mitte zwischen dem Auge und dem Vorderrande. Der Unterkiefer erscheint etwas kürzer als der Oberkiefer, die Zähnchen des Mundes sind mit den Spitzen nach rückwärts gebogen, soweit sie natürlich an dem heute noch lebenden Fische zu beobachten waren; aus diesem Grunde kann über die Zähne des Oberkiefers, jene der Zunge, ebensowenig wie über die Gaumen- und Pflugscharzähne irgend etwas angegeben werden.

Der Kiemendeckel ist klein, trapezoidisch, wie bei unserer gewöhnlichen Bachforelle etwas in die Höhe gezogen, auch reicht die Spitze des Unterdeckels weit über jene des Deckels zurück, die Kiemenspalte ist weit.

Die kleinste Höhe unmittelbar vor dem Beginne der Schwanzflosse weist etwas mehr als 1·5 *cm* auf.

Soweit die außerordentliche Beweglichkeit des lebenden Fisches eine Zählung gestattete, besitzt die Rückenflosse 3/9 Strahlen, die Afterflosse 3/8 Strahlen, die Schwanzflosse oben 9, unten 8 Strahlen, die Brustflossen zeigen 1/12, die Bauchflossen 1/8 Strahlen. Die Fettflosse steht über der weit hinten befindlichen Afterflosse und ist ziemlich groß; die Schwanzflosse ist etwas gabelig eingeschnitten, bekanntlich eine bei jungen Forellen gewöhnliche Erscheinung.

Die Schuppen sind sehr klein und zart, fein concentrisch gestreift, an der Seite am größten, an der Brust und an der Basis des Schwanzes am kleinsten; eine Zählung derselben erwies sich als unmöglich. Die Seitenlinie verläuft fast gerade, vielleicht sehr schwach concav nach oben.

Als das Bemerkenswerteste erscheint jedoch die Färbung: Der Rücken erscheint orangegelb gefärbt, die Färbung wird an den Seiten etwas heller und am Bauche gelblichweiß, die Flossen erscheinen ebenfalls gelb und sind vorne alle rothgefärbt, am stärksten die Fettflosse, diese ist am Rande

lebhaft carminroth. Auf jeder Seite zählt man 23 mehr weniger verwaschene carminrothe Punkte, welche in unregelmäßig schräg nach hinten und oben verlaufenden Reihen angeordnet erscheinen und auf der Bauchseite vollständig fehlen. Alle diese Farben, namentlich aber die gelben erscheinen matt, durchaus nicht etwa so intensiv rothgelb und glänzend, wie bei den Goldfischen, Goldschleihen ꝛc.

Das Lebendgewicht betrug am 15. October 1895, wo die Forelle gewogen wurde, 110 *g*; bei einer zweiten Wägung am 28. November ergab sich ein Gewicht von 100 *g*, so dass innerhalb 44 Tagen eine Gewichtsabnahme von 10 *g* erfolgte, was bei dem Umstande, als der Fisch, der ursprünglich reichliche Nahrung zu sich nahm*), aber seit etwa zwei Wochen fast jede Nahrung verweigerte, nur erklärlich ist.

Laut einer gütigen Mittheilung des Herrn Präsidenten der kärntnerischen Landwirtschafts-Gesellschaft, Dr. E. R. v. Edlmann, fand sich dieser Fisch in einem kleinen, am Fuße des Obir entspringenden und nach einem Laufe von 400 *m* unterhalb der Ortschaft Gallizien in die Drau mündenden Bächlein und wurde in diesem im August l. J. von dem Fischer P. Roth in Saager mit der Angel gefangen. Das Wasser des Bächleins besitzt eine Tiefe von 1—2 *m*, eine Breite von durchschnittlich 1 *m* und hat bei torfigem Untergrunde einen trägen Lauf und eine Temperatur von 6—10° C. Es kommen in ihm zahlreiche Forellen vor, selbe sind des schattigen, häufig überhängenden Wiesengrundes wegen ziemlich dunkel gefärbt, mit zahlreichen rothen Punkten versehen und dürften zu Blochs „Alpen- oder Bergforelle" genannter Varietät dieses ungemein abändernden Fisches zu rechnen sein. Niemals hat sich aber früher seit 40 Jahren, somit seit der Zeit, als Herr v. Edlmann Pächter dieses Fischwassers ist, ein zweites gleiches Exemplar gefunden.

Kleine Hechte, kleine Weißfische, Grundeln, Koppen, Pfrillen, höchst selten ein aus der Drau aufsteigender Huchen bilden die sonstige Fischfauna dieses Wässerchens. Es ist somit als zweifellos zu erachten, dass man es hier einerseits nach der obigen Beschreibung mit einer ebenso echten Forelle zu thun hat, als andererseits mit einem wahren Albino, einer speciell unter den Fischen sehr seltenen und, soweit es mir erinnerlich und auch aus der mir zur Verfügung stehenden Literatur ersichtlich ist, unter den Forellen das erstemal beobachteten

*) Die Nahrung bestand aus rohem Fleisch, Pfrillen ꝛc.; Ameisenpuppen ꝛc. wurden nicht angenommen.

Erſcheinung. Dabei wurde die Farbenvariabilität der Forelle wohl beachtet, wie ſie unter anderem auch von Kner, Heckel, Tſchudi, Brehm, Agaſſiz angegeben wird.

Zum Schluſſe erlaube ich mir auch Herrn Fr. Troſt, welcher mich bei den Wägungen und Meſſungen in freundlichſter Weiſe unterſtützte, meinen verbindlichſten Dank auszudrücken.*) Frauſcher.

Die Schuppenwurz (Lathraea Squamaria L.) im Brunnen.

Im botaniſchen Garten zu Klagenfurt wurde in den letzten Auguſttagen des heurigen Jahres ein Ziehbrunnen repariert. Als die Arbeiter nach Entfernung der Röhren den Schacht unterſuchten, gewahrten ſie, daſs ſeine weſtliche Wandung von einem dichten Gewirre braunen Wurzelwerks überkleidet war, aus welchem überall weißliche korallenähnliche Gebilde hervorſchimmerten. Dieſe ganze Mauerverkleidung, die bis über drei Meter tief und bis unter den

*) Nach Schluſs dieſer Zeilen konnte ich Einſicht von einem Schreiben des Herrn Baron Stephan v. Waſhington an Herrn Fr. R. v. Edlmann nehmen, dem ich Folgendes entnehme:

„Die Beſchreibung der „ſeltenen" Forelle hat das höchſte Intereſſe meines Vaters erweckt; er hat nie von einem ähnlichen Falle gehört und glaubt, daſs Ihre Anſicht über Albinismus vollkommen begründet iſt. Ich habe mich nun in der an Werken über Fiſcherei ziemlich reichhaltigen Bibliothek meines Vaters näher zu informieren geſucht, in keinem der Bücher jedoch eine „Goldforelle" in der Art beſchrieben gefunden. In Günthers „Handbuch der Ichthyologie" heißt es bei Beſprechung albiniſtiſcher Individuen: Vollkommener Mangel an Chromatophoren in der Haut oder Albinismus iſt bei Fiſchen ſehr ſelten. Viel häufiger iſt der beginnende Albinismus, bei welchem die dunklen Chromatophoren in Zellen mit mehr weniger intenſiv gelben Pigment verwandelt ſind. Fiſche im Zuſtande der Domeſtication, wie die chineſiſche Karauſche, der Karpfen, die Schleihe und der Werfling ſind beſonders einer abnormen Färbung unterworfen und als der gemeine Goldfiſch, die Goldſchleihe, die Goldorfe bekannt, ſie kommt aber auch nicht ſelten bei dem Schellfiſch, dem Flundes, dem Goldbutt, der Plöge, dem Aal vor.

Hieraus dürfte zu ſchließen ſein, daſs ein Albinismus bei den Forellen noch nicht beobachtet worden iſt. Auch ſcheint es beſonders bemerkenswert, daſs die Forelle rothe Pupillen beſitzt, eine Erſcheinung, welche weder bei Goldfiſchen, noch bei Goldſchleihen und Goldorfen zu beobachten iſt. Der Albinismus iſt daher ein beſonders ausgeprägter." —

Eine weitere Anfrage, ob es noch mehr ſolcher Fiſche gäbe und weitere daraus gezogene Conſequenzen müſſen dahin beantwortet werden, daſs dieſer Fund bis jetzt als der einzige ſich erwieſen hat.

Waſſerſpiegel hinabreichte, wurde nun, weil ſie die vorzunehmenden Ausbeſſerungen behinderte, abgeſchnitten und auf den Erdboden herausgeworfen. Die „Korallenſtöcke“ waren den Arbeitern fremdartig vorgekommen, darum hatten ſie ſich einige davon ſorgfältig beiſeite gelegt.

Eben, als die Räumung vollzogen, kam ich hinzu. Die meiſten der elfenbeinweißen Gebilde fand ich zerbrochen, dennoch gelang es mir, einige ſchönere Stücke zu retten. Ich hatte die unterirdiſchen Sproſſe, Rhizomtheile der Schuppenwurz, Lathraea Squamaria L., vor mir.

Schon vor mehreren Jahren waren mir aus demſelben Brunnen Bruchſtücke von den merkwürdigen Stengelbildungen dieſer Pflanze zur Beſtimmung vorgelegt worden. Hiedurch aufmerkſam gemacht, hatte ich in jener Gartenpartie alljährlich den ganzen Frühling hindurch ſorgſam Umſchau gehalten, um von ihr blühende Exemplare zu entdecken, allein ſtets vergebens. Es nahm mich deshalb einigermaßen Wunder, die Lathraea hier noch zu treffen, und zwar in ſchönerer Entwicklung, als damals. Auch der Gärtner hat ſie in der Umgebung des Brunnens niemals blühen geſehen. Sie hat alſo allem Anſcheine nach in den letzten drei bis vier Jahren ein völlig unterirdiſches Leben geführt.

Die mit dem Waſſer in Berührung gekommenen Theile der Schuppenwurz zeigten keine abweichende Geſtaltung. (Es dürfte ſich hiebei wohl nur um eine vorübergehende Benetzung gehandelt haben, die von der Veränderung des Waſſerſtandes abhängig war.) So wiſſenswert es mir gedäucht, über das Verhalten der Pflanze im Waſſer Genaueres erfahren zu können, ſo wenig zeigte ſich hiefür bei der Lage der Dinge eine Möglichkeit. Eine eingehendere diesfällige Unterſuchung muſs daher einem ſpäteren Zeitpunkte vorbehalten bleiben. Daſs ſie mittlerweile an dieſem ungewöhnlichen Fundorte ausſterben ſollte, braucht nach dem, was oben geſagt wurde, kaum befürchtet zu werden.

Ein Bruchſtück von den ſtark verzweigten Rhizomen, welches das Waſſer nicht erreicht hatte, war über achtzig Centimeter lang. Die Hauptachſe maß durchſchnittlich vier Millimeter in der Breite und war mit dicken fleiſchigen Schuppen von ſechs Millimetern Länge und bis zu zwölf Millimetern Breite, in Abſtänden von drei bis fünf Millimetern bedeckt. Die Schuppen, welche als Niederblätter aufzufaſſen

sind, standen durchwegs decussiert, kreuzweise übereinander. Gegen das Ende dieses Stengeltheiles entsprangen aus der Mitte sämmtlicher Internodien, also nicht directe aus den Blattachseln, Seitensprosse von zwanzig bis vierzig Millimetern Länge, mit sieben bis acht Paaren kleinerer Schuppen, die ebenfalls kreuzweise angeordnet waren.

Vorzügliche Abbildungen von der Schuppenwurz finden wir, um eines der schönsten und populärsten wissenschaftlichen Werke zu nennen, im ersten Bande von Kerners vielcitiertem „Pflanzenleben" auf Seite 127 und 168.

Das Wurzelgeflechte, welches die Sprosse von Lathraea beherbergte, gehörte nachweisbar zu einer Silberpappel, die einen Meter westlich vom Brunnen steht. Das Gewicht dieser ganzen Masse betrug an fünf Kilogramm, wovon etwa die Hälfte auf die Schuppenwurz zu rechnen waren. Diese lebt zweifellos auf der Pappelwurzel parasitisch und war den Verzweigungen der letzteren, als diese in den freien Raum des Brunnenschachtes eingedrungen waren und in ungehemmter Entwicklung das Wasser erreicht hatten, mit ihren Sprossen gefolgt, wobei diese im Wachsthum nahezu gleichen Schritt mit den Wurzeln der Wirtspflanze gehalten.

Dr. E. Heinricher hat in jüngster Zeit die Gattung Lathraea, hievon namentlich unsere Art, zum Gegenstande der gründlichsten Studien gemacht. Deren wichtigste Resultate erschienen unter dem Titel: „Biologische Studien an der Gattung Lathraea" in den „Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft" (1893. Band XI, Seite 1 ff.). Auch wird hierüber in den „Berichten des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines in Innsbruck" (XXI. Jahrgang, Seite V—IX. Innsbruck 1894), in der „naturwissenschaftlichen Rundschau" (1893. VIII. S. 385) und anderenorts auszugsweise Mittheilung gemacht.

Die Ergebnisse der Untersuchungen des genannten Forschers lassen sich etwa in folgender Weise zusammenfassen:

Das untere Ende des Rhizoms von Lathraea Squamaria trägt eine knollenartige Anschwellung, welche bereits dem Wurzeltheile angehört. Unterhalb derselben verjüngt sich die Wurzel einfach oder es gehen von ihr eine große Anzahl starker Wurzeln ab, welche sich in ausgedehntem Maße weiter verzweigen zu immer zarteren Wurzeln bis zu zwirnfadendünnen Würzelchen. Alle diese hunderte von Wurzeln und Würzelchen sind mit Haustorien, Saugwarzen, ungefähr von

Hirsekorngröße, in den Wurzeln der Wirtspflanze (Pappeln, Buchen, Erlen ꝛc.) verankert. Weite Strecken mächtiger Baumwurzeln sind oft von einem dichten Gewirre der Schmarotzerwurzeln allseits umsponnen.

Das Rhizom selbst zeigt nach Heinricher normal keine Wurzelbildung.*) Die Haustorien finden sich nicht an den Spitzen der Wurzeln, sondern in deren Längsverlaufe, und es sind beide Theile, Wurzeln wie Saugwarzen, Organe von mehrjähriger Dauer, die nach dem Laubfalle der Wirtsbäume nicht absterben. Der genannte Forscher tritt den Annahmen, dass Lathraea auch vom Insectenfange lebe**) und trotz Mangel an Blattgrün Kohlenstoff assimiliere, entgegen.

Um zu erfahren, ob aus den im Brunnenschachte gefundenen Rhizomen „Beiwurzeln" entspringen oder nicht, durchmusterte ich das vorhandene Materiale auf das Gründlichste. Ich fand hiebei wohl zahllose feine und feinste Fäserchen, in welche die schuppigen Stengel sich verstrickt hatten, aber alle diese musste ich schließlich als zum Wurzelsystem der Pappel gehörig anerkennen; nicht mehr Erfolg wiesen meine Bemühungen auf, Haustorien zu entdecken.

Nach den ausgehobenen Rhizomtheilen zu schließen, muss die Schuppenwurz über ein ziemliches Stück des Gartens verbreitet sein. Diese Verbreitung in der Horizontale zu constatieren, geht derzeit nicht an, weil zu diesem Zwecke ein benachbartes Boskett in Mitleidenschaft gezogen werden müsste. Zum Beweise dessen, wie tief sie in den Boden hinabgegangen, dient die Thatsache, dass sich noch bei $2^1/_2$ Meter Schachttiefe Sprosse zwischen den Steinplatten hervorgedrängt hatten.

Zur Orientierung unseres weiteren Leserkreises sei über das interessante Gewächs Nachstehendes mitgetheilt.

Lathraea Squamaria gehört im allgemeinen nicht zu den Seltenheiten der mitteleuropäischen und centralasiatischen Flora, doch pflegt sie nirgendwo in besonders großer Individuenzahl aufzutreten. In Kärnten sind von ihr nicht wenige Standorte nachgewiesen. Wir finden sie in den Wäldern, in denen Laubholz vorherrscht, und in

*) Kerner spricht (l. c. Seite 169) von alljährlich sich bildenden Beiwurzeln, welche aus den Stengeln entspringen (Abbildung). — Vergleiche auch den Artikel von Dr. Karl Fritsch: „Unsere einheimischen Schmarotzerpflanzen" („Wiener Illustr. Gartenzeitung". Juni 1894. S. 218), wo es heißt: „Das ursprüngliche Wurzelsystem geht nach einiger Zeit zugrunde und wird durch die schon erwähnten, aus dem Rhizome entspringenden Adventivwurzeln ersetzt."

**) Siehe Kerner, l. c. Seite 126.

Gebüschen um Klagenfurt, so z. B. bei Krumpendorf, im Parke zu Ebenthal und in der Satnitz, ferner im Lavantthale, im Görtschitzthale (Eberstein), bei Tiffen, um Villach, im Oberdrauthale, bei Weißbriach und im Gailthale. Jedenfalls wächst sie auch in den Laubwaldungen des Kanalthales und der östlichen Karawanken und dürfte überhaupt in Kärnten weiter verbreitet sein, als wir es bis jetzt wissen. Sie ist eben leicht zu übersehen. Im ersten Frühlinge, wenige Wochen nach der Schneeschmelze, durchbrechen ihre, Spannenhöhe kaum erreichenden Blütenstände die von der winterlichen Hülle noch zusammengepresste Laubschichte des Bodens, von dessen fahlem Braun sie sich ungeachtet ihrer schönen Rosa- oder Incarnatfärbung wenig abheben. Den Hummeln, welche unter dem kahlen Gesträuch des Waldsaumes nach honigspendenden Blumenkelchen suchen, entgehen sie allerdings nicht. Die Einrichtung der zweilippigen Röhrenblüten scheint eigens für die Bestäubung durch diese beleibten Brummer getroffen worden zu sein und es kann das parasitische Gewächs, vom biologischen Standpunkte aus betrachtet, auch in dieser Hinsicht Anspruch erheben auf unser Interesse.*)

Die Schuppenwurz wurde früher hinsichtlich ihrer natürlichen Verwandtschaft zur Familie der Braunschupper, Orobancheen, gezählt, welcher beispielsweise die als Schmarotzerpflanze allbekannte, bei uns in Kleeäckern und Wiesen oft massenhaft auftretende Sommerwurz (Orobanche cruenta Bert.) zugehört. Wegen der abweichenden Form des Keimlings wird sie jedoch in neuerer Zeit zu den Klappertopfgewächsen, Rhinanthaceen, gerechnet.

Ausführlicheres über die besprochene Pflanze bietet die namhaft gemachte Literatur und es sei hier nur noch dessen gedacht, was in einem mehr als zweihundert Jahre alten Werke über dieselbe zu lesen. Im „Neu- und Vollkommen Kräuterbuch" von Jakob Theodor Tabernämontanus (Basel, 1687) heißt es auf Seite 1231:

„Das CXXIX. Cap.

Von Schuppenwurz. Dentaria Matthioli.

Von dem ersten Geschlecht**) schreibet der Hochgelehrte D. Camerarius, dass es sich im Frühling alsbald herfür gebe, mit

*) Siehe Dr. W. J. Behrens, Lehrbuch der allg. Botanik. 5. Auflage. (Braunschweig 1894.) S. 201.

**) Unter dem zugleich beschriebenen „ander Geschlecht" ist unsere heutige Korallenwurz (Corallorrhiza) gemeint.

einem feißten Stengel, einer zimlichen Spannen hoch, darauf leibfarbe Blumen herfür kommen, bisweilen auch bleichgelbe, und etwas rauh, wie an der Orobanche, habe in den Hülſen kleinen Samen, die Wurzel iſt weißlecht, als von Schuppen zuſammengeſetzet, am Geſchmack zuſammenziehend und ein wenig bitter: Nach dem May verdorret das Kraut alſobald, und hat keine Blätter, derohalben es von Cordo Anblatum genennet wird . . . . . Beyde Geſchlecht wachſen auf den Gebürgen . . . . . das erſte Geſchlecht wird genennet Schuppenwurtz, Anblat, Freyſamkraut, Blumenkraut, St. Georgenwurtz: Lateiniſch Dentaria Matthioli, oder Crocodilia, item Anblatum. . . . . "

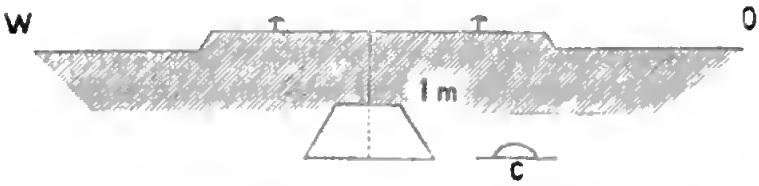
„Von der Natur, Krafft und Eigenſchaft der Schuppenwurtz. — Es meldet Camerarius; daſs aus dem Kraut und der Wurtzel ein Waſſer gedeſtilliert werde wider die Flüß, jungen und alten Leuten dienſtlich, welches auch zu dem Freißlich der Kinder gar ſehr gebraucht werde."

Die der Beſchreibung beigegebene Abbildung kann zwar nicht als vortrefflich bezeichnet werden, läſst aber immerhin unſere Lathraea erkennen, während die Arten der heutigen Gattung Dentaria, Zahnwurz (aus der Familie der Kreuzblumer), auf Seite 323 bis 325 abgebildet und beſchrieben werden. Hans Sabidussi.

Subfoſſile Knochenfunde aus Virunum und Umgebung.

Gelegentlich einer im Laufe des verfloſſenen Sommers vorgenommenen Neufundierung einer Stelle des Bahnkörpers beim Wächterhauſe Nr. 5 der Bahn von Klagenfurt nach Glandorf wurde ein Römergrab aufgedeckt, außerhalb welchem eine Anzahl ſubfoſſiler, verſchiedenen Thieren angehöriger Knochen aufgefunden wurden, die in Nachfolgendem einer kleinen Beſprechung unterzogen werden ſollen. Im Anhange daran ſoll auch eine kurze Aufzählung jener Knochenreſte gegeben werden, welche als bei den Ausgrabungen immer aufgefunden, ſich gegenwärtig im Muſeum „Rudolfinum" in Klagenfurt befinden und überdies jener Funde Erwähnung geſchehen, welche von Fritz Pichler (vergl. Virunum, Graz 1888, p. 192 ff.) erwähnt werden, beide natürlich nur inſoweit, als ſie nicht bereits in der erſten Abtheilung angeführt wurden.

Was zunächst die jüngsten Funde anbelangt, so gibt nebenstehende kleine Skizze ein Bild von der Stelle des Fundortes. Leider bin ich diesbezüglich nur auf fremde Angaben angewiesen, da mir die Nachricht, dass solche Funde gemacht worden seien, erst zu einer Zeit zukamen, als die etwa 6 m^2 umfassende Grube bereits wieder zugeschüttet war.*)



Die Knochen lagen außerhalb des Grabes, zeigen keinerlei Brandstellen oder eine Bearbeitung mit scharfen Instrumenten (ein einziger Hornzapfen ausgenommen?) und lagen alle zu Haufen durcheinander. Das Materiale, in dem sie lagen, ist Humus, welcher mit Kalktuff vermengt erscheint, in welch letzterem sich Blattabdrücke von Fagus silvativa L. fanden. In dem Grabe selbst fand man Münzen, deren Alter auf die Jahre 80—100 nach Christus hinweist, ein Beweis dafür, dass das Grab sicher nicht älter ist, jedoch kein Beweis für sein wirkliches Alter, welches ja auch ein erheblich jüngeres sein kann. Es lässt sich nicht constatieren, dass die außerhalb liegenden Knochen in irgend einer Beziehung zu dem Grabe gestanden sein mussten, sie können ebensogut auch später hingeschafft worden sein**), obwohl aus der Vergesellschaftung der Thiere (vergl. Preller, Röm. Mythologie, p. 370 ꝛc.) auf ersteres geschlossen werden könnte.

*) Herr Oberingenieur F. Fuchs der Staatsbahn, welcher die Neufundierung des Bahnkörpers an der betreffenden Stelle leitete, war so freundlich, die aufgefundenen Knochenreste dem Naturhistorischen Museum zu übersenden und auch zu überlassen, wofür demselben hiemit auch öffentlich der Dank ausgesprochen wird.

**) Thierknochen in ihrer allerwärts ziemlich reichlichen Verbreitung, gänzlich auch nicht fehlend auf der Straßenwestseite, also im Gebiete der Grabstätten, vorfindig in einer Tiefe von 40—150 *cm*, erinnern an jene Zeiten, wo jede Schlachtung nicht nur in jedem Hause vorgenommen wurde, sondern noch obendrein öffentlich geschehen konnte, wie der Töpfer, der Seiler, der Färber öffentlich arbeiteten. Außerdem geschah Viehschlachtung auf dem Forum, in Tempelhöfen; ob die Virunenser es einmal zu einem „macellum" (Fleischmarkt) brachten, wie die Pompejaner zu einem Macellum Liviae, ist noch nicht zu folgern. Knochen und Kochgeschirr weisen allerdings auf die Küche; allein die Nachweisung der Küche wird keineswegs so einfach, indem die genannten Sachen in Hof, Canal, Abort verstreut auftreten oder auch von Feldarbeitern nach der ersten Auffindung schichtweise wieder verscharrt worden sind. (Pichler, Virunum, p. 193.)

Die von diesem neuesten Funde herrührenden Reste sind folgende: 1. Hornzapfen von Rind, 2. ein Rinderzahn, 3. ein Stirnbeinfragment, 4. ein Oberschenkelfragment, 5. Rippenfragmente, 6. ein Oberkieferfragment mit drei Zähnen vom Schwein, 7. ein isolierter Schneidezahn vom Schwein und 8. ein Bruchstück eines menschlichen Stirnbeines.

Ad. 1. Es liegen vier nahezu vollständige Hornzapfen vor, dieselben sind in ähnlicher Weise ziemlich stark längsgefurcht, wie dies von Rütimeyer bei seiner Primigenius-Rasse*) angegeben wird. Ueberdies finden sich noch 28 Bruchstücke, welche mindestens sechs weiteren Hornzapfen angehört haben müssen. Horuzapfen a besitzt eine Länge von 24 *cm*, bei einem Umfange von 26 *cm* an der Basis; die Spitze erscheint abgebrochen. Der Querschnitt des Zapfens besitzt einen horizontalen Durchmesser von 8·6 *cm*, bei einem verticalen von 6·2 *cm*, die Compression übertrifft somit die von Rütimeyer angeführten Maße (5:4) noch; es scheint jedenfalls der rechte Hornzapfen eines Stieres zu sein; er ist vollkommen stiellos, relativ kurz, dick, kegelförmig, von Anfang an etwas nach hinten und dann erst nach außen gedreht, später nach vorne und oben und im weiteren Verlaufe ganz zum Schlusse fast direct nach aufwärts gewendet. Sonst ist er ziemlich rund, ohne merkliche Kanten mit ziemlich tiefen und starken Längsfurchen.

Der Hornzapfen b besitzt eine Länge von 23 *cm*, aber nur mehr 18·3 *cm* Umfang, ist daher bedeutend schwächer; die entsprechenden Maße der Durchmesser des Querschnittes betragen 6·15 : 4·5 *cm*; es ist dieser Zapfen offenbar der linke Hornzapfen einer Kuh.

Noch schwächer ist der Hornzapfen c, welcher nur eine Länge von 17 *cm* und einen Umfang von 16 *cm* erreicht, die Maße des Querschnittes betragen 5 : 4·1 *cm*; sowohl der Zapfen b, als der Zapfen c sind stiellos und besitzen unversehrte Spitzen. Recht fraglich ist ein rechter Hornzapfen d hieher zu beziehen, welcher leider nur ein Fragment (L. 12·5 *cm*) von 19 *cm* Umfang an der Basis darstellt; derselbe ist nicht mehr drehrund, stärker längsgerifft, es finden sich Löcher in ihm, die offenbar von einem spitzen Instrumente herrühren und so alt sind als das Alter beträgt, seit welchem der Knochen an der Stelle liegt; er ist an einer Seite etwas abgeflacht, daher stumpfkantig.

*) Vergleiche: L. Rütimeyer: Die Fauna der Pfahlbauten. Basel 1861.

Das leider nur rudimentär erhaltene Stirnbeinfragment zeigt nur den Kamm sammt der Einsenkung vollständig erhalten. Diese misst 80 *mm*; nimmt man an, dass diese sich zur ganzen Länge der Zwischenhornlinie verhält, wie 1 : 2·5, so ergibt sich für erstere eine Breite von 200 *mm*. Die Oberfläche erscheint uneben, die Augenhöhlen erheben sich jedoch nur wenig darüber. Um den Hornansatz zeigt sich eine rauhe Zone.

Die Hinterhauptsfläche steht in einem spitzen Winkel zur Stirne, welcher freilich sich nicht weit von dem rechten entfernt, der Stirnwulst ist seicht ausgebuchtet und überragt die Occipitalfläche nicht... Leider ist die Hinterhauptsfläche nicht bis zum Fornum magnum erhalten.

Ein vorliegender unterer letzter Molar der rechten Unterkieferhälfte besitzt eine Länge von 39 *mm* bei einer größten Kronenbreite von 15·5 *mm* und stimmt mit dem gleichen eines recenten Rinderschädels nahezu vollständig bis auf die etwas größere Breite überein.

Ueberdies liegt noch ein rechtes vorderes Oberschenkelfragment mit 75 *mm* breitem Rollhöcker vor, welches von einem recenten auch etwas in der Form abweicht. Zwei Rippenfragmente erscheinen zu schlecht erhalten und gehören nur sehr fraglich hieher, da sie für Rinderrippen viel zu schwach sind.

Unter den Huſthieren bilden bekanntlich die Hohlhörner und unter diesen wieder die Schafe und Rinder die jüngste und formenreichste Gruppe. Von typischen Rindern erscheinen, wenn man von dem Bos etruscus Falconers aus den Pliocaen des Arnothales, der Auvergne und Spaniens absieht, nur in den Siwalikschichten Indiens, die echten ältesten Vorläufer unseres Rindes in den Arten: Bos planifrons (flachstirnig), B. acutifrons (schmalstirnig) und B. platyrhinus (breitnasig) Lydekkers, und auch diese sind relativ nicht besonders häufig. — Erst im Diluvium treten in Europa nach Rütimeyer drei Rassen auf: 1. Die Primigenius-Rasse, welche mit dem fossilen Ur am meisten Aehnlichkeit besitzt, offenbar auch von diesem abstammt und schon während der Steinzeit eine weite Verbreitung besaß. 2. Die Frontosus-Rasse, welche sich durch eine sehr breite Stirne und gestielte Hornzapfen auszeichnet, sie stammt von der ersteren ab und tritt erst in der Bronzezeit auf. 3. Die Brachyceros-Rasse mit kurzen, stark gekrümmten, ungestielten Hornzapfen und schmaler, schlanker Schädelform. Sie ist sehr häufig in den Pfahlbauten und stammt wahrscheinlich von einem noch unbekannten asiatischen Rinde ab. Wenn

wir dieſe Liſte durch den Bison europaeus, den ihm ſehr nahe ſtehenden Bison priscus (dem Arni) und den oſtaſiatiſchen diluvialen Bos namadicus Falk. vervollſtändigen, ſo haben wir alles, was uns an Rindern aus der Vorzeit bekannt iſt. Der zur Eiszeit in Europa noch allgemein verbreitete Ur, deſſen Hornzapfen ſich von den Hornzapfen der Rinder der Primigenius-Raſſe dadurch unterſcheiden, daſs erſtere nach vorne und unten, letztere nach vorne und oben am Schluſſe ſich krümmen, lebte als wildes Thier neben dem Hausrind noch in der Steinzeit und Bronzezeit und zeichnete ſich durch gewaltige Größe und mächtig entwickelte Hörner aus. Daſs er noch in hiſtoriſcher Zeit vorkam (vergleiche die Angaben in Julius Cäſar, im Nibelungenlied und des Freiherrn v. Heberſtain), wird von Wilkens mit Recht angezweifelt. Dieſer ſtellt auf Grund von Funden aus dem Laibacher-Moor u. ſ. w. eine vierte Raſſe, die Brachycephalus-Raſſe auf, deren Schädel ſich durch eine auffallende Kurzköpfigkeit auszeichnen.

Zur Primigenius-Raſſe rechnete Wilkens das oſteuropäiſche Steppenvieh und die niederländiſch-norddeutſche Niederungsraſſe; zur kurzhörnigen Raſſe das eigentliche Alpenvieh, inſoweit dasſelbe, wie z. B. das Berner Fleckvieh u. ſ. w. nicht zur großſtirnigen Raſſe bezogen werden muſs. Zur kurzköpfigen Raſſe gehören einige Tirolerſchläge, ſo z. B. der Zillerthaler und Puſterthaler u. ſ. w.

Es iſt nun ſelbſtverſtändlich, daſs die *vorliegenden unvollſtändigen* Reſte es nicht ermöglichen, zu *ſicheren Schlüſſen* zu gelangen.

Rütimeyer bemerkt (l. c. p. 214), daſs die Abweichungen im Areal der Schädeldurchſchnitte trotz der höchſt verſchiedenen Geſammtphyſiognomie der drei Raſſen ſehr gering ſeien; der ſpecifiſche Charakter liege in der Größe und Richtung der Augenhöhlen, der Oeffnung der Naſenhöhle, der Ausdehnung des Gebiſſes, der *Einſetzung, Form und Richtung der Hörner* und namentlich in der Entfaltung der mit dem Reſpirationsapparat in Verbindung ſtehenden diploëtiſchen Räume (*Occipitalwulſt* und Dach der Augenhöhlen). Nachdem nun von den zur Erkennung des ſpeciſiſchen Charakters angeführten fünf Bedingungen nur zwei und dieſe nur zum Theile bekannt ſind (ſie erſcheinen durch den Druck hervorgehoben), erſcheint obige Bemerkung gerechtfertigt. Es iſt faſt zweifellos, daſs die beſprochenen Rinderreſte zu Bos taurus primigenius gehören; allein dann erſcheint es fraglich, zu welcher Raſſe derſelben.

Wilkens führt bekanntlich als hieher gehörig nur das Vieh der Niederungen und Ebenen an, während das eigentliche Gebirgsvieh den übrigen drei Rassen zugewiesen erscheint. Unter Abschnitt VI (vergl. Wilkens l. c. p. 181 ff.) werden aber nun unter dem Titel: „Gekreuzte Landschläge" auch einige Alpenschläge angeführt, an deren Bildung das Niederungsrind Antheil hat; es werden hier vier Gruppen solcher Kreuzungen aufgestellt, von denen für uns nur Gruppe a eine solche zwischen kurzköpfiger, großstirniger und Niederungsrasse ein actuelles Interesse besitzt. Diese Gruppe umfaßt die beiden Tauernschläge: 1. den Möllthaler-, 2. den Pinzgauerschlag. Namentlich mit den Schädeln und Hornzapfen der ersteren scheinen die Reste große Aehnlichkeit zu besitzen; diese Rasse ist heute auch über das ganze Oberkärnten verbreitet; mit weit weniger Aehnlichkeit erscheinen unsere Reste mit dem heute in Ostkärnten verbreiteten Lavantthaler Vieh zu besitzen*), wie ja auch schon die große Uebereinstimmung zeigt, welche die Hornzapfen an Virunum mit solchen von Bos taurus primigenius aufweisen.

Das vorliegende Kieferfragment vom Hausschwein**) misst 46·0 *mm* und enthält drei rechte obere (4., 5., 6.) Backenzähne; der vorliegende isolierte Zahn ist der dritte Schneidezahn des linken Unterkiefers. Die Backenzähne haben 19·5, 14 und 13 *mm* Länge und 16·5, 14, 12·7 *mm* Breite und stimmen mit den gleichen eines recenten Schweineschädels, welcher mir zur Verfügung steht, bis auf die Millimeter überein.

*) Pichler führt betreffs Rind folgendes (l. c. p. 195) an: „Rind: Horn, deren eines an der Spitze abgenommen ist; lang 17 *cm* mit Einschnitten"; Fußknochen zwei, deren erster eingemauert, ein mächtigstes lang an 28 *cm*, dick 9 *cm*, Vorderfußknochen 6, soviel aus den etwas confusen Angaben zu ersehen ist und wobei sich Fuß natürlich auf die Extremität bezieht. Im hiesigen Museum finden sich außerdem von Virunum Bos taurus: drei Molaren, Backenzähne von Rind und Kalb, ferner ein Halswirbel: Länge 11, Breite 8·5, Höhe 8 *cm*.

**) Ueber das Schwein bemerkt Pichler: Das Schwein der Terremaren und das der Pfahlbauten gehören zu einer Rasse, Sus palustris (das Torfschwein); diese eigene Species ist nicht aus Asien importiert und lebte in den Alpenländern seit der Quartaer- bis in die Römerzeit. Man fand Fußknochen, Kiefer, Schädel, Zähne ... In einer verhältnismäßigen Tiefe, welche die neuzeitige Ablagerung vollständig ausschließt, lieferte eine Stelle (H. J. auf der Karte) Skelet-Theile von annähernd 33 Rindern (Kälbern) und Schafen, 25 Schweinen, 12 Pferden und anderen (?) Einhufern, 4 Hunden, nebst einer Anzahl von Knochen verschiedener Vögel (Huhn?).

Auch ſonſt liegen aus Virunum vier obere Hauer (längſter 13 *cm* lang und 2·9 *cm* dick) und ein unterer (Länge 14 *cm*, Dicke 1·5 *cm*) vor; alle gehören zu Sus scrofa domestica, nicht aber zum Torfſchweine (Sus palustris Rütimeyer), wie ſchon das Vorhandenſein der Zwiſchenwarzen an den Molaren beweiſt.

Im „Muſeum Rudolfinum" in Klagenfurt finden ſich noch folgende Thierreſte aus Virunum:

Cervus capreolus L. (Reh): Zwei Geweihe, eines davon zur Hälfte faſt vollſtändig (Länge 24 *cm*), das Geweih eines Spießers (8 *cm*), ſowie ein ſchlechtes Fragment, ein Lauf (Länge 16 *cm*, Dicke 12 *cm*); Unterkiefer links mit vier Molaren.

Cervus elaphus L. (Hirſch): Molaren.

Capra hircus L. (Ziege): Metatarſalknochen: Dicke 49 *cm*, halbe Länge 8·5 *cm*, Spitze eines Hornzapfens?, ein Schädelfragment mit zwei Hornzapfen, dieſe abgebrochen.

Antilope rupicapra L. (Gemſe): Hornzapfen 8·7 *cm* (ob bearbeitet?)

Equus caballus L. (Pferd): Sechs Molaren, längſter 8·3 *cm*.

Canis sp.? (Hund): Linker Unterkiefer mit Reißzahn und ein Lückenzahn; auch die Alveolen der beiden Höckerzähne ſind vorhanden.

Nicht näher beſtimmbar erweiſen ſich:

Das Fragment eines Unterkiefers eines Raubthieres ohne Zähne.

Ein Beckenfragment eines Thieres von Katzengröße verſchiedener Metatarſal- und Fußwurzelknochen, zwei Rippenfragmente, ein Schulterblatt, alle von ſehr ſchlechtem Erhaltungszuſtande und nur der Vollſtändigkeit halber angeführt.

Außer den bereits angeführten Thierreſten führt Pichler*) noch folgende an:

Biber (Castor fiber L.): Rechtsſeitige Unterkieferhälfte, die Seitenanſicht (offenbar der Schneidezähne) meißelförmig, Querſchnitt in der Mitte dreieckig, 10 *cm* lang mit vier gleich großen Backenzähnen, ein Nagezahn, groß, gelblich, in der Tiefe von 1 *m*.

Dachs (Meles taxus L.): Schädel.

---

*) Die betreffenden Knochen finden ſich wahrſcheinlich heute im Grazer Landesmuſeum; aus dem begleitenden Texte iſt dies nicht erſichtlich. — Außerdem erſcheinen auf p. 195 infolge auch Menſchenſchädel, ſowie andere menſchliche Knochen und bearbeitete Knochen angeführt.

Hirſch (Cervus elaphus L.): Geweih und Kronenſchnitt ſcheinen zu fehlen.

Hund (Canis familiaris L.): Schädel und linke Unterkieferhälfte.

Reh (Cervus capreolus L.): Schädeltheile.

Pferd (Equus caballas L.): Zähne, mehrere 7 *cm* lang, in 160 *cm* Tiefe; Knochen, ein Griffelbein.

Raubthierſchädel: ?

Vogelknochen: Ente (Anas boschas): Gabelbein und Oberſchenkel?, Huhn?

Haushahn (Gallus domesticus L.): Rechter Mittelfußknochen, Unterſchenkelknochen und ein Stück (vielleicht eine Rippe) in nahezu 2 *m* Tiefe.*)

Betrachten wir ſomit die Liſte der Thierreſte, welche von Virunum und Umgebung bisher bekannt geworden ſind, ſo umfaſst ſelbe folgende Arten:

Raubthiere: Hund, Dachs, Katze?

Hufthiere: Hirſch, Reh, Ziege, Gemſe, Rind, Pferd,

Nagethiere: Biber,

Vögel: Ente, Huhn,

und vergleichen wir dieſe Liſte mit jener Thierliſte, welche Rütimeyer von Moos-Seedorf aus der Schweiz, einem Pfahlbau aus dem Beginn der Steinzeit; nur Katze? und die Vögel fehlen dort, die zahmen Thiere Virunums erſcheinen in Moos-Seedorf durch ihre wilden Vorfahren vertreten. Freilich iſt die Liſte von Virunum keineswegs complet und beruht vorläufig nur auf theilweiſer Unterſuchung eines nicht ſyſtematiſch aufgeſammelten Materiales.

Reſte aus ſpeciell hiſtoriſcher Zeit finden ſich in der Schweiz auch, ſo zu Engewald, Auguſta Lauracorum, Bougi, Puidoux, Vidi und Cheſaux, ſie haben uns eine ganz ähnliche Fauna, wie die Virunums geliefert; nur der Biber fehlte, dafür kommt aber dort das Schaf vor, deſſen bisheriges Fehlen in Virunum wohl nur ein zufälliges iſt**).

Frauſcher.

*) Zum Schluſſe ſei noch erwähnt, daſs auch in Virunum zahlreiche Auſternſchalen (offenbar der mittelländiſchen Auſter, Ostrea adriatica Lemk.), ſowie zahlreiche Murex brandaris L. ſich finden. (Pichler citiert dieſelben l. c. p. 192, 193. Seine ſonſtigen diesbezüglichen Bemerkungen ſind für unſere Zwecke belanglos.)

**) Ueber die menſchlichen Schädel aus Virunum ſoll in einem ſpäteren Aufſatze ausführlicher berichtet und in dieſer Beſprechung auch das Stirnbeinfragment des neueſten Fundes einbezogen werden.

Beitrag zur Flora von Kärnten.

Von Karl Prohaska.

Während des Ferienaufenthaltes in Kärnten hatte ich in den letzten Jahren Gelegenheit, die Blütenpflanzen einzelner Theile dieses Landes, namentlich die Flora der Umgebung von Hermagor, näher kennen zu lernen. Ich werde später, wenn die Notizen noch weiter vermehrt worden sein werden, eine Zusammenstellung meiner Aufzeichnungen veröffentlichen, in der Absicht, einen Theil der noch bestehenden Lücken in den so wertvollen Standortsangaben der neueren Flora Kärntens, die wir Herrn Dechant D. Pacher verdanken, auszufüllen. Die hier folgenden Mittheilungen, die sich auf das Vorkommen bemerkenswerterer Pflanzen beziehen, sind durch das Auffinden einiger für Kärnten neuen, beziehungsweise in letzterer Zeit nicht mehr nachgewiesenen Arten veranlaßt.

Dem Quarzphyllit-Zuge, der sich an der Nordseite des Gailthales hinzieht, verdankt die Umgebung von Hermagor einige Schieferpflanzen, z. B. Asplenium septemtrionale*), Sempervivum arachnoideum, die dem Kalkgebirge fehlen. Oestlich von Hermagor dehnt sich das „Bürgermoos" aus; weiter gegen Osten folgen ausgedehnte Sümpfe, die sich von Braunitzen bis zum Presseggersee und von da bis Görtschach erstrecken. Die fremdartige Vegetation solcher noch in ursprünglichem Zustande befindlichen Moore nimmt stets ein besonderes Interesse in Anspruch und versetzt uns in eine längst vergangene Zeitperiode zurück; beherbergen sie doch die letzten Residuen von Pflanzenformen, deren Verbreitungsgebiet zufolge der rasch fortschreitenden Ausnützung des Bodens in fortwährendem Rückgange begriffen ist. — Auf dem Torfboden des Bürgermooses wächst der Insecten fangende Sonnenthau in vielen tausenden von Exemplaren, der rundblätterige, hier seltenere, Drosera rotundifolia, nur in Sphagnum-Polstern; der englische, D. anglica, ganz allgemein. In Menge finden sich hier ferner das ziemlich seltene Lycopodium inundatum, sowie die fadendünnen Stengel der rothblütigen Moosbeere, Oxycoccos palustris; seltener sind das Blutauge, Comarum palustre, der einfache Igelkolben, Sparganium simplex und die das Gestrüppe umsäumende Gränke, Andromeda polifolia. Von den sechs Wollgrasarten Kärntens fehlen hier nur E. Scheuchzeri und gracile. In einem benachbarten Sumpfe

*) Die Nomenclatur entspricht der in Pachers Flora von Kärnten, weshalb die Angabe des Autors hier der Kürze wegen wegbleiben kann.

des Eggforſtes finden ſich neben den genannten Sonnenthauarten und der Moosbeere die weißen Trichter der Drachenwurz, Calla palustris. Nirgends aber fand ich letztere Pflanze ſo häufig, als im Waldſumpfe in Edling bei Spittal; ſie wird hier wieder von Drosera rotundifolia, Comarum palustre und Lycopodium inundatum, ferner von der weißen Moorſimſe, Rhynchospora alba, begleitet.

Viel ſeltener als die weiße iſt die braune Moorſimſe, Rh. fusca. Sie wurde ſeinerzeit um Klagenfurt, ſpäter auch in St. Leonhard bei Villach gefunden. Sie wächst mit Schoenus nigricans und zahlreichen Carex-Arten, z. B. mit Carex glauca, limosa, stricta, Oederi, am Moore im Weſten des Preſſeggerſees. Hier fand ich ferner an einzelnen Stellen den kleinen Waſſerſchlauch, Utricularia minor, während die größte Art, U. vulgaris, in Waſſergräben des Bürgermooſes häufig iſt. Utricularia minor ſteht hier ſchon zu Anfang des Juni in voller Blüte.

Im Einfluſſe des Preſſeggerſees wächst mit dem ſchwimmenden Laichkraut, Potamogeton natans, der Tannenwedel, Hippuris vulgaris, in Exemplaren von mehr als 2 *m* Länge. Am Weſtrande des Sees, auf deſſen hohe Sommertemperatur das maſſenhafte Vorkommen der gelben Teichroſe hinweist, ſowie in den Sümpfen bei Görtſchach iſt Cladium Mariscus, das mit ſchneidend ſcharfen Blättern verſehene Sumpfgras, nicht ſelten. Dieſes, ſowie der Tannenwedel wachſen auch in den Sümpfen unterhalb Nötſch. Die Reisquecke, Leersia oryzoides, bisher nur von Klagenfurt bekannt, wächst im Ausfluſſe des Preſſeggerſees und im Abfluſſe der Moosburger Teiche.

In der pflanzenreichen Umgebung von Arnoldſtein fand ich am ſüdlichen Rande jener aus Kalkblöcken gebildeten Hügel, welche weſtlich vom Bahnhofe zwiſchen der Bahnlinie und der Reichsſtraße liegen, in Geſellſchaft von Iris graminea, Crepis incarnata und Globularia Willkommii das hohe Veilchen, Viola elatior Fries, eine für Kärnten neue Art, in vielen Exemplaren. Die Fundſtelle deckt ſich alſo faſt mit jener, an welcher M. Freiherr v. Jabornegg im Jahre 1886 die Alpen-Sockenblume aufgefunden hatte. Dieſes Veilchen erreicht hier eine Höhe von 4 *dm* und darüber und iſt ſowohl hiedurch, als auch durch ſehr große Nebenblätter leicht kenntlich gemacht. In Tirol beſchränkt ſich ſein Vorkommen auf das Etſchthal, ſüdlich von Bozen, in Steiermark iſt es an zwei Punkten nachgewieſen.

Der ſüdlich von Hermagor gelegene Theil der carniſchen Alpen wird der Wulfenia wegen von Botanikern häufig beſucht. Insbe-

ſondere der Gartnerkoſel zählt zu den in floriſtiſcher Hinſicht am beſten bekannten Bergen. Trotzdem kann man bei jedem neuen Beſuche dieſes intereſſanten Berges darauf rechnen, eine oder mehrere für dieſen Standort noch nicht nachgewieſene Arten zu conſtatieren. Hier ſeien nur die Zwergorche, Chamaeorchis alpina, das großblütige Aronicum scorpioides, Ranunculus Traunfellneri, der duftende Dianthus Sternbergii,*) die Läuſekräuter Pedicularis elongata und Jacquini, ferner Alchemilla fissa, Polystichum rigidum, Gentiana calycina, Salix retusa erwähnt. Von dieſen wurden die Zwergorche und die Nelke an der Weſtſeite des Berges, die übrigen Arten in den oberen Mulden der Kühwegeralm gefunden.

Und doch muſs wenigſtens für einzelne Berge eine erſchöpfende Kenntnis ihrer Flora angeſtrebt werden, wenn wir die noch immer nicht gelöste Frage beantworten wollen, ob die Pflanzen im allgemeinen noch im Wandern begriffen ſind. Allerdings wird dieſelbe vorwiegend verneint. Beim gegenwärtigen Zuſtande unſerer Kenntniſſe kann man im gegebenen Falle in der Regel nicht entſcheiden, ob es ſich um eine Pflanze handelt, die bisher überſehen worden, oder in das betreffende Gebiet eingewandert iſt. Man ſagt, nach der Eiszeit, die im centralen Theile der Alpen jegliches pflanzliche Leben vernichtet haben muſste, ſtanden der Wanderung keine Hinderniſſe entgegen. Vom Weſten, Süden und Oſten rückten die Reſte der früheren Alpenflora, mit neuen Elementen vermiſcht, gegen die Central- und Nordalpen vor. Die Artenarmut der nordtiroler und der baieriſchen Alpen findet darin ihre einfachſte Erklärung: viele Pflanzenformen ſind noch nicht bis dahin vorgedrungen. Manche oſtalpine Pflanze reicht weſtwärts nur bis zur Brennerlinie, z. B. Primula minima und Clusiana, Silene Pumilio**) u. ſ. ſ., zahlreiche weſtalpine Pflanzen gehen oſtwärts nur bis zur Oetzthaler Gruppe. Heute aber, ſo ſchließt man weiter, iſt ein Vorrücken dieſer Formen nicht mehr möglich, gegenwärtig iſt alles beſiedelt, die jedem einzelnen Berge eigene Pflanzengeſellſchaft läſst Eindringlinge nicht mehr aufkommen. — Letztere Anſchauung iſt z. B. für Felſenpflanzen gewiſs nicht ganz zutreffend, denn die Verwitterung, Eroſion u. ſ. ſ. bieten der Beſiedlung fortwährend neue Flächen dar.

*) Die Kühwegeralm, bezw. der Gartnerkoſel bilden alſo vorläufig die nordweſtliche Grenze des Verbreitungsgebietes dieſer beiden Arten in Kärnten.

**) Ausführlicheres hierüber bringt Kerner in „Die deutſchen Alpen“ von A. Schanbach.

Ich verweiſe auf einen concreten Fall. Das Edelweiß iſt in den carniſchen Alpen ſehr verbreitet, man findet es am Collinkofel, im Plöckenpaſſe, am Col di diabolo (Col diaul der Specialkarte), am Schulterkofel, auf der Ringmauer und am Monte Zermula ober der Rattendorfer Alm; an manchen entlegeneren Stellen, z. B. auf der Maihöhe ober der Lanzenalm, iſt es maſſenhaft vorhanden. Es iſt nun nicht einzuſehen, warum die Samen dieſer Pflanze, die durch die hier ſehr häufigen Südweſtſtürme auf die kahlen Flächen des nahen Trog- und Roſskofel übertragen werden müſſen, nicht zur Entwicklung gelangen ſollen. Bisher iſt an den genannten Bergen, die ich auch wiederholt beſucht habe, Edelweiß allerdings noch nicht conſtatiert worden. Wohl aber wurden in den letzten Jahren vereinzelte Stämmchen am Gartnerkofel gepflückt. Dasſelbe gilt auch vom Dobratſchgipfel.

Wie viele Fragen knüpfen ſich doch an das eng begrenzte Verbreitungsgebiet der Wulfenia, dieſer intereſſanteſten aller vereinzelt vorkommenden Alpenpflanzen! Ueber das Vorkommen dieſer ſtattlichen Pflanze, für welche die Umgebung des Gartnerkofels den einzigen Conſervierungspunkt während der Eiszeit gebildet hat, hat M. Freiherr von Jabornegg in dieſer Zeitſchrift (Jahrgang 1884, Nr. 5) ausführlichere Mittheilungen gemacht. Meinen eigenen Beobachtungen zufolge ſcheint dieſe Pflanze in der Richtung gegen Norden im Vorrücken begriffen zu ſein, denn ſie hat hier bereits das direct zum Gailthal abfallende Gehänge weſtlich vom Schwarzwipfel erreicht. Ihr tiefſter Standort liegt hier bei 1400 *m* (im Graben, der ſich zwiſchen der Trogerhöhe und dem Schwarzwipfel in der Richtung gegen Tröpolach entwickelt). Hier blühte ſie 1895 ſchon um die Mitte des Juni. In der oberſten Mulde der Kühwegeralm wächst ſie neſterweiſe mit Vaccinium uliginosum, der Trunkelbeere, bis zu jener Kammlinie hinan, die das Weſtende des Gartnerkofels mit der Reppwand verbindet, überſteigt alſo hier, am ſchattenſeitigen Gehänge, die Höhenquote von 1900 *m*. Am 17. Juli 1895 fand ich hier Aehren, deren ſämmtliche Blüten noch geſchloſſen waren.

Einen neuen, bisher nicht bekannten natürlichen Standort der Wulfenia bildet die Möderndorfer Alm, welche in der Mulde zwiſchen der Kersnitzen und dem Zielerkofel gelegen iſt. Die Wulfenia iſt hier zwar nicht ſo maſſenhaft, wie etwa auf der Nordoſtſeite der Trogerhöhe und am Nordgehänge des Gartnerkofels, aber immerhin ſo zahlreich, daſs ſie auch von da korbweiſe fortgeſchleppt

wird. Dieſes Vorkommen erſcheint mir bemerkenswert, da der tief einſchneidende Garnitzengraben einerſeits, der Weißenbachgraben andererſeits die Verbindung mit dem bisher bekannten Verbreitungsgebiet der Wulfenia abſchneidet. Auf der Weſtſeite des Zielerkofels, ſowie ſüdwärts gegen den Weißenbach ſoll ſie nach der Ausſage der Hirten nicht wachſen.

Eine eigenartige, vom Gartnerkofel beträchtlich abweichende Pflanzenwelt beherbergt der im Hintergrunde der Eggeralm ſich erhebende Paludnig. Unter den vielen tauſenden von Kohlröschen, die im Juli im Vereine mit dem dunkelroſenrothen Biebernell die Raſenfläche dieſes Grasberges ſchmücken, iſt auch die hellroth blühende Karawankenform nicht allzu ſelten vertreten. Der hohe Steinbrech findet ſich in den beiden Arten der Saxifraga altissima und Hostii häufig. Beide gehen hier in einander über. In einer Höhe von 1800 *m* traf ich in Geſellſchaft des ſchwarzviolettblütigen Phyteuma Halleri, der Felſenribesbeere, der Meiſterwurz, Imperatoria Ostruthium und des dickſtengeligen Rippenſamens, Pleurospermum austriacum, nicht ſelten die der gemeinen Küchenſchelle naheſtehende großblütige Anemone Halleri All. in Exemplaren von 30—35 *cm* Höhe. Für Kärnten ſcheint dieſe Art noch nicht nachgewieſen zu ſein, in Steiermark iſt ſie nicht ſelten.

Der Garnitzenbach mündet in einer Meereshöhe von ca. 570 *m* unterhalb Möderndorf in die Gail. Die Klamm, die er unmittelbar zuvor durchfließt, iſt reich an typiſchen Alpinen. In einer Höhe bis zu 600 *m* herab finden ſich fünf Steinbrecharten (S. caesia, squarrosa, Burseriana, cuneifolia und crustata), die graufilzige Achillea Clavennae, die niedrige Gänſekreſſe, Arabis pumila, das zottige Habichtskraut, Hieracium villosum und andere. Zu bemerken wäre noch das Vorkommen der Koralleuwurz, Corallorrhiza innata. Den Hauptſchmuck des wegen ſeiner wechſelnden Scenerien und zahlreichen Waſſercascaden ſehr beſuchenswerten Garnitzengrabens bilden aber die vielen Büſche der beiden kalkſteten Alpenroſenarten, die zahlloſen Trauben des Maiglöckchens, die duftenden Aurikeln, die dem Kohlröschen an Wohlgeruch nahekommenden roſenrothen Aehren von Gymnadenia odoratissima, die großen blauen Sterne der Alpenrebe, die ſich allenthalben um die Büſche ſchlingt. Unter den Weiden iſt die mit ſpiegelnden Blättern ausgeſtattete Salix glabra vorherrſchend, unter den Nadelhölzern die Eibe nicht ſelten.*)

*) Dieſer Baum iſt in den ſchattſeitigen Wäldern des unteren Gailthales noch ziemlich häufig.

Eine Pflanze, die bei flüchtiger Beobachtung zu Verwechslungen leicht Anlaſs geben kann, iſt das kleine Laichkraut, Potamogeton pusillus, das um Hermagor in allen drei von Pacher angegebenen Abarten häufig iſt. Seine Aehnlichkeit mit den flutenden Fadenbüſcheln der Sumpfzannichellie, Zannichellia palustris, mag auch dazu beitragen, daſs dieſes letztere Waſſergewächs, das ich in verlaſſenen Armen des Gailfluſſes unterhalb Egg häufig angetroffen habe, ſelten genannt wird.

Die „Lauen" der Gail unmittelbar oberhalb der Möderndorfer Brücke ſind mit einem Laichkraut erfüllt, das ich für P. pusillus hielt und daher nicht weiter beachtete. Zufällig nahm ich am letzten Tage der abgelaufenen Ferien ein paar Stengel aus dem Waſſer und es ſtellte ſich heraus, daſs die Blätter mit langen Scheiden verſehen ſind und daſs hier das Meer-Laichkraut, Potamogeton marinus, vorliegt. Dieſe Pflanze war ſeinerzeit von Wulfen im Klagenfurter Stadtcanal nachgewieſen worden, konnte jedoch ſeither in Kärnten nicht mehr auffindig gemacht werden. Auch in Steiermark fehlt ſie.

Die Möderndorfer Pflanze iſt etwas zarter, als die mir zum Vergleich vorliegenden Exemplare aus der Oſtſee; vom naheſtehenden kammartigen Laichkraut unterſcheidet ſie ſich unter anderem dadurch, daſs die Aehrenſtiele die Blätter an Länge beträchtlich übertreffen, daſs die Frucht allſeitig gerundet und gerunzelt, nicht halbkreisförmig und gekielt iſt.

Zu den intereſſanteſten der ganz untergetauchten Waſſergewächſe Kärntens zählt das große Nixenkraut, Najas maior. In Tirol wächst es im Garda- und Idroſee, in Niederöſterreich nur an einer Stelle in Sümpfen der March, wogegen es in Oberöſterreich, Salzburg, Steiermark und Krain überhaupt noch nicht beobachtet worden iſt. Ich bemühte mich wiederholt, aber vergeblich, die Pflanze an dem einzigen, von Dechant Pacher angegebenen Kärntner Standort, an der Tiebelmündung im Oſſiacher See zu finden. Endlich wurde ich durch ein in der Badeanſtalt in Steindorf ſchwimmendes Zweiglein auf ihre Spur geführt. Ich konnte ſie dann zwiſchen den Badehütten und weiter weſtlich gegen die Station Oſſiach, ſpäter auch am Weſtende des Sees bei der Halteſtelle Annenheim und in den von Pacher angegebenen Buchten beim Tiebeleinfluſſe auffinden. In Steindorf und Annenheim wächst ſie zumeiſt in Tiefen von 2—3 *m*, iſt aber bei ruhigem Waſſerſpiegel trotzdem am gabeltheiligen Wuchs mit Sicherheit zu erkennen.

Am 8. September 1895 besuchte ich die Moosburger Teiche und konnte bereits im Teichabflusse unmittelbar an der Bezirksstraße unterhalb der Brücke Najas maior nebst dem rauhen Hornblatt, Ceratophyllum demersum, constatieren. Im ersten und zweiten (Mühl- und Mitter-) Teiche sind beide Gewächse reichlich vorhanden. Am Ufer des Mitterteiches, dort, wo an seinem nordöstlichen Ende ein kleines Wässerlein einmündet, fand ich zwei Pflanzen, die beide seit Wulfens Zeiten in Kärnten nicht mehr beobachtet worden sind. Es sind dies: Lindernia pyxidaria und Scirpus Micheli anus. Beide wachsen hier in Gesellschaft mit dem gelben und brauuen Cyperngras, dem nadelförmigen Riet, Heleocharis acicularis, und anderen Sumpfpflanzen in Menge im Schlamme des sehr flachen Ufers, das nach längeren Regenperioden unter Wasser gesetzt wird.

Am folgenden Tage konnte ich die Lindernia auch am Ossiacher Seeufer bei Steindorf entdecken. Sie wächst hier wie in Moosburg zwischen den Cyperngrasarten und dem nadelförmigen Riet; überdies findet sich an derselben Stelle der hier schon von Pacher angegebene Afterquendl, Peplis Portula, und der Froschbiss, Hydrocharis morsus ranae. Häufiger aber sah ich letzteren weiter südöstlich, nahe der Mündung der Tiebel, wo er wohl von Unterkreuter zuerst gefunden worden sein dürfte.

Als ein Curiosum sei erwähnt, dass am Bahnsteige der Haltestelle Steindorf das zierliche Alpenleinkraut, Linum alpinum, sich seit der Anlage des Steiges (1884) bis heute erhalten hat. Das Pflänzchen gelangte mit dem Schotter aus Uggowitz dahin.

Ich beschließe diese Mittheilungen mit der Bekanntgabe eines bemerkenswerten Fundes aus der Gegend des Millstätterfees. Mein College, Professor A. Naumann, überbrachte mir von dort das Dreifaltigkeitsblümchen, Trientalis europaea L. Es fand sich in spärlichen Exemplaren am westlichen Seeufer auf einer Wiese, die zwischen der Villa Seehof in Seeboden und der Einmündungsstelle eines kleinen, von Treffling kommenden Bächleins liegt. Diese Pflanze, eine Seltenheit in den österreichischen Alpenländern, erreicht hier eine Höhe von 20 cm, der Stengel trägt nebst der endständigen Blattrosette vier kleine Blättchen. Die Blüten befanden sich anfangs August erst im Zustande beginnenden Verwelkens. Als Blütezeit gilt sonst die erste Hälfte des Sommers.

Literaturbericht.

Ein internationales System von Stationen zur systematischen Beobachtung von Erdbeben.

Prof. Dr. G. Gerland hat in Gemeinschaft mit Herrn Dr. v. Rebeur-Paschwitz den Plan zu einem Unternehmen entworfen, welches die genauere Beobachtung von Erdbeben bezweckt. In diesem Sinne hat v. Rebeur-Paschwitz Vorschläge ausgearbeitet, die von verschiedenster Seite ungetheilten Beifall gefunden haben und in deutscher und französischer Sprache ausgegeben und verbreitet werden sollen. Bei der Wichtigkeit dieser Vorschläge, speciell für unser Kronland, bei dem Umstande, als nur wenigen unserer Leser diese Vorschläge zu Gesicht kommen dürften, halten wir uns verpflichtet, selbe auszugsweise mitzutheilen:

I. Seit einer Reihe von Jahren beobachtet man auf mehreren europäischen Stationen mit Hilfe gewisser äußerst empfindlicher Instrumente leichte, für das Gefühl nicht wahrnehmbare Erderschütterungen von sehr bestimmtem Charakter. Ihre Dauer ist sehr verschieden (zu mehreren Stunden), sie breiten sich über tausende von Kilometern hin aus, ohne an Stärke zu verlieren, finden sich ebensogut in erdbebenfreien Ländern, wie in Erdbebengebieten, und zwar ohne dass innerhalb der Grenzen Europas irgendwo fühlbare Erdbeben stattgefunden hätten; es ist in der Neuzeit gelungen, ihren unzweifelhaften Zusammenhang mit weit entfernten Erdbebenkatastrophen festzustellen. Dass dies nur allmählich gelang, leuchtet schon aus dem Umstande ein, dass $^4/_7$ der Erdoberfläche als Meeresboden sich unserer directen Beobachtung ganz entziehen.

Zwei Beispiele: a) Am 22. März 1894 wurde in Tokio (Japan) ein Erdbeben beobachtet, dessen Ursprung aber etwa 1000 *km* nordöstlich am Grunde des Stillen Oceans lag. Es erreichte die Sternwarte von Nicolajew in Südrussland (Distanz 1900 *km* vom Ursprung) nur $7^1/_2$ Minuten später als Tokio, und traf nach weiteren 2 Minuten in Rom ein, nachdem es noch 1000 *km* zurückgelegt hatte. b) Das große Erdbeben von Argentinien am 27. October vorigen Jahres wurde schon 17 Minuten später, nachdem es in Santiago de Chile gespürt wurde, in Rom beobachtet, trotzdem die Stadt 11.500 *km* vom Erdbebenherde entfernt ist, 2 Minuten später

erreichte es Charkow in Südrufsland, hatte alſo 2000 *km* mehr zurückgelegt und nur wenig ſpäter wurde es in Tokio bemerkt, deſſen Entfernung von Argentinien mit 17.400 *km* angegeben iſt.

Die Strömungen ſelbſt pflanzen ſich mit einer Geſchwindigkeit von 10 *km* in der Secunde (v_1) fort. Dabei tritt faſt immer eine Phaſe auf, welche ſich in langen flachen Wellen äußert, welche über die Erdoberfläche ſo hinziehen, wie die Dünung über den Ocean, denen eine Länge von 40—50 *km* zukommt und deren Fortpflanzungsgeſchwindigkeit etwa 2·8 *km* in der Sekunde (v_2) beträgt. Dies gilt für Erdbewegungen, deren Urſprung von einem Erdquadranten entfernt liegt; für näher liegende Erdbeben findet man im allgemeinen umſo kleinere Zahlen, je geringer die Entfernung iſt, ſo daſs z. B. v_2 bei 1500 *km* höchſtens noch 2·4 *km* beträgt.

Nach dieſen Beobachtungen erliegt es keinem Zweifel, daſs die Bewegung, welcher die Geſchwindigkeit v_1 entſpricht, ihren Weg mitten durch die Erde nimmt, und es iſt wahrſcheinlich, daſs in den Tiefen der Erde elaſtiſche Bewegungen viel raſcher fortgepflanzt werden, als an der Oberfläche: Die langen Wellen mit der Geſchwindigkeit v_2 breiten ſich auf der Erdoberfläche bei großen Entfernungen aus, bei mäßigen gehen ſie auch durch den Erdkörper hindurch.

II. Dieſe Beobachtungen wurden mit folgenden Inſtrumenten gewonnen:

a) Mit dem Horizontalpendel, welches bisher auf fünf europäiſchen Stationen und in Japan benutzt wurde, und welches aus einem pendelförmigen Körper beſteht, welcher um eine mit der verticalen nahezu zuſammenfallenden Achſe drehbar iſt; die geringſte Bodenerſchütterung, die geringſte Niveauveränderung reicht hin, dasſelbe in heftigſte Bewegung zu ſetzen, während kleine Erzitterungen, welche durch den Verkehr erzeugt werden, ohne Einfluſs bleiben. Man kann den Horizontalpendel bei kleinen Dimenſionen eine faſt unbegrenzte Empfindlichkeit geben und ſeine Bewegung ſelbſtregiſtrierend machen.

b) Mit ſehr langen Verticalpendeln mit ſchweren Gewichten, wie ſie namentlich in Italien Verwendung finden. Dieſe Pendel liefern bei ſtarken Erdbeben ſehr ſchöne Diagramme.

Auch die engliſchen Zweifaden-Pendel ſind ſehr empfindlich, aber noch nicht recht erprobt, dann ſind magnetiſche Apparate und andere Seïsmoskope hier zu erwähnen.

III. Der günstige Erfolg, welchen die erwähnten Beobachtungen trotz der zufälligen Gruppierung der Stationen und ihrer Beschränkung auf einen kleinen Theil der Erdoberfläche gehabt haben, veranlasst folgenden Plan:

Es ist in erster Linie die Gründung eines internationalen Netzes von Erdbebenstationen in Anregung zu bringen, dessen Aufgabe es sein soll, die Ausbreitung der von großen Erdbebencentren ausgehenden Bewegungen auf der Erdoberfläche und durch den Erdkörper in systematischer Weise zu beobachten.

Es sollen von Japan ausgehend, welches nicht nur eines der wichtigsten Erdbebenländer ist, sondern auch die beste Organisation der Erdbebenbeobachtungen besitzt, etwa 10 Stationen derart ausgewählt werden, dass sie, nach ihrem sphärischen Abstand vom Ausgangspunkte geordnet, sich etwa gleichmäßig über einen den letztern mit seinem Antipodenpunkte verbindenden Halbkreis vertheilen ... Tokio, Japans Hauptstadt, liegt bekanntlich in 35° n. Br. und 140° östlich von Greenwich, ihr Antipodenpunkt befindet sich in der Breite von Buenos-Ayres in Südamerika.

Aus einer Tabelle, welche die berechneten sphärischen Distanzen von 35 Orten und Tokio enthält, erscheinen folgende 10 ausgewählt:

1. Shanghai:	16° (1800)	6. Tacubaja (Mex.):	102° (11.400)
2. Hongkong:	26° (2900)	7. Port Natal:	121° (13.500)
3. Calcutta:	47° (5200)	8. Capstadt:	136° (15.100)
4. Sidney:	69° (7700)	9. Santiago de Chile:	154° (17.200)
5. Rom:	89° (9900)	10. Rio de Janeiro:	167° (18.600),

wobei die erste Zahl die Entfernung in Graden, die eingeklammerte Zahl die berechnete sphärische Entfernung in Kilometern angibt.

Alle diese Stationen gewähren die Möglichkeit einer genauen Controle der Uhren nach astronomischen Zeitbestimmungen. Jede dieser Stationen soll mit einem Horizontalpendel und einem Registrierapparate, beide wenn möglich nach gleichem Systeme ausgerüstet sein. Zur Aufstellung sind trockene Keller am besten. Isolierte Aufstellung des Horizontalpendels ist Bedingung.

Die Beschaffung, Aufstellung und Ingangerhaltung verlangen per Jahr etwa 1000 Mark, die Bedienung der Apparate ist so leicht, dass sie jeder zuverlässigen Person übertragen werden kann.

IV. Als eine nothwendige Ergänzung des vorgeschlagenen Beobachtungssystemes ist die Begründung einer Centralstelle für die Sammlung und Publication von Erdbeben-Nachrichten aus der ganzen Welt anzustreben und würde die einheitliche Sammlung der gegenwärtig zerstreuten Berichte einen wichtigen Fortschritt bedeuten. Es sollen solche Publicationen internationalen Charakters in regelmäßigen Zwischenräumen*) herausgegeben werden, welche enthalten:

a) Nachrichten aller Art über alle größeren Erdbeben welche in der Rossi-Forel'schen Scala den Grad VIII bis IX erreichen (VIII = Einsturz von Schornsteinen, Risse in Mauern, IX = theilweise oder vollständige Zerstörung von Gebäuden), aber auch über jene schwächeren Beben, wenn angenommen werden kann, dass sie nur abgeschwächte Wirkungen größerer Beben sind.

Genaue Angaben über die Lage des Epicentrums und zahlreiche genaue Zeitbeobachtungen haben den größten Wert.

b) Alle Beobachtungen fühlbarer oder unfühlbarer Erderschütterungen, welche durch empfindliche Instrumente gewonnen werden, deren wichtigsten Theil die Beobachtungen der projectierten Erdbebenstationen bilden würden.

V. Die Bedeutung der hier vorgeschlagenen Erdbebenbeobachtungen für die Physik der Erde liegt auf der Hand. Da es fast sicher ist, dass die von einem Erdbebenherde ausstrahlende elastische Bewegung sich durch den Erdkörper fortpflanzt, und da sichere Angaben vorhanden sind, dass diese Geschwindigkeit der Fortpflanzung in verschiedenen Tiefen eine verschiedene ist, so geben uns diese Erdbebenbeobachtungen ein Mittel an die Hand, auf indirectem Wege Aufschlüsse über den Zustand des Erdinnern zu erhalten, welches der directen Beobachtung wohl für immer verschlossen bleiben wird.

Man tritt so mit Erfolg an die Lösung einer Frage von fundamentalster Bedeutung und es erfährt zugleich die Seïsmologie eine ungeahnte Förderung, da infolge des Umstandes, dass alle stärkeren Erd- und Seebeben ihre Spuren in den Photogrammen der geplanten Stationen hinterlassen müssen, selbst die unzugänglichsten Theile des Erdballes der Beobachtung offen stehen.

*) In der Form von Beiheften zu Prof. Gerlands (Straßburg) „Beiträgen zur Geophysik" (Stuttgart).

Mit einem Appell an alle Freunde und Vertreter der geographiſchen Wiſſenſchaft im weiteſten Sinne, beſonders in den außereuropäiſchen Ländern, dieſen Anregungen alle mögliche Berückſichtigung zutheil werden zu laſſen, mit der Bitte an die Leiter wiſſenſchaftlicher Obſervatorien, um Anſtellung der angeführten Beobachtungen, mit einer Bitte an die gebildeten Intereſſenten aller Länder der Erde um möglichſt vielſeitige Unterſtützung der geplanten Unternehmung durch Sammlung von Erdbebenberichten und Beobachtungen ſchließt dieſer Artikel, welcher für jeden Bewohner unſeres Heimatlandes ſchon darum von ſo großem Intereſſe iſt, weil Kärnten zu jenen Ländern Europas zählt, welches faſt alljährlich von größeren oder geringeren Erdbeben heimgeſucht wird. („Gaea“ 1895, p. 641 ff.)

Beiträge zur Petrographie der öſtlichen Centralalpen, ſpeciell des Groß-Venedigerſtockes von Dr. Ernſt Weinſchenk.

I. Ueber die Peridotite und die aus ihnen hervorgegangenen Serpentingeſteine. Genetiſcher Zuſammenhang derſelben mit den ſie begleitenden Minerallagerſtätten. (Mit 4 Tafeln.) Aus den Abhandlungen der königlich baieriſchen Akademie der Wiſſenſchaften. München 1894.

Beobachtungen und Schlüſſe des Autors beziehen ſich ſpeciell zunächſt auf die Localitäten: Stubachthal, Prägratten, Hollersbachthal, Zillerthal und Pfitſch; ſie führten zu dem Ergebnis, daſs die Serpentine der Reihe der kryſtallinen Schieſer nicht angehören, ſondern daſs ſie als Umwandlungsproducte intruſiver Geſteine anzuſehen ſind. Die Antigoritſerpentine der öſtlichen Centralalpen werden als Umwandlungsproducte von Geſteinen erkannt, welche urſprünglich aus Olivin, Antigorit und einen Chromſpinell beſtanden, zu welchen ſich an einzelnen Fundorten noch ein Pyroxenmineral von den Eigenſchaften des Diallags geſellt. Verfaſſer bezeichnet derartig gebildete Geſteine als Stubachite und die daraus hervorgegangenen Serpentine, wie ſie in den meiſten der behandelten Vorkommen vorliegen, als Stubachitſerpentine. Bezüglich der Structur der primären Gebilde (Stubachite) wird angeführt, daſs dieſelben mittelkörnige Geſteine von holokryſtalliner, allotriomorph körniger Ausbildung waren. Die Entſtehung erklärt ſich Verfaſſer derart, daſs während der Aufſtauung des Gebirges an Stellen geringen Widerſtandes die Schichtfugen der Schieſer gelöst und in die ſo gewordenen Hohlräume ein Magneſiaſilicatmagma eingepreſst wurde, das zu Olivin und Antigorit erſtarrte. Das erſtarrte Geſtein wurde durch fortdauernde Gebirgsfaltung zermalmt und durch die aus der Tiefe ſtrömenden Gaſe und Dämpfe, welche der Intruſion folgten, von den Klüften aus in Serpentin verwandelt. Als letzte Wirkung vulcaniſcher Thätigkeit, welche in Form heißer Löſungen erfolgte, erſcheint die Neubildung von Olivin, Antigorit, Diopſid, Calcit, Asbeſt, Magnetit u. ſ. w. auf Klüften.

Die überhitzten Lösungen enthielten entweder nur Magnesiasilicate, welche als Olivin und Antigorit abgesetzt wurden, oder sie führten neben solchen auch Thonerde und Kalk und ergaben Kalkthonerde- und Kalkmagnesialicat-Minerale als Absätze. Das Nebengestein der Quellklüfte wurde durch die Lösungen zu körnigen und dichten Aggregaten dieser Minerale umgewandelt. Alle diese Vorgänge waren vor Vollendung der Auffaltung der Schichten abgeschlossen, so dass die beginnende Erosion die Peridotite und Serpentine in der Ausbildung der Gegenwart vorfand.

Die der schönen Arbeit in vier Tafeln beigegebenen Abbildungen von Dünnschliffen zeigen: Stubachit und Antigoritserpentin, Structurformen des Serpentins, Neubildungen im Serpentin, Deformationen durch Gebirgsdruck und Minerale der Contactbildungen. Zwei geologische Skizzen im Texte illustrieren den Schichtenverband von Kalkglimmerschiefer, Chloritschiefer und Serpentin, in Profilen aus dem Schrabachthal und von der Eichamwand.

Verwandte Lagerstätten, wie die besprochenen, sind ferner noch: Alathal im Süden, dann in den Westalpen die Rymphischwänge und das Vorkommen beim Findelengletscher bei Zermatt. Von Vorkommen in anderen Gebirgen zählt der Verfasser gewisse Lagerstätten im Ural zu dem beschriebenen Typus.

II. Ueber das granitische Centralmassiv und die Beziehungen zwischen Granit und Gneiß. Wenn auch die Trennung von diesen beiden Gesteinen an Handstücken schwer durchzuführen ist, so lässt die Untersuchung im Felde keinen Zweifel, dass der Centralkern in den Ost- gleichwie in den Westalpen von intrusiven granitischen Gesteinen gebildet ist, welche Verfasser unter dem Namen Centralgranit zusammenfasst. Das Beobachtungsgebiet war hauptsächlich das Venedigermassiv, außerdem einzelne Punkte in der Zillerthalergruppe und des Stubachthales. Zunächst wird das geologische Vorkommen, dann werden die petrographischen Merkmale des Centralgranites ausführlich beschrieben.

Als besonderes Kennzeichen des Centralgranites werden die oft zahlreichen basischen Putzen bezeichnet, welche in den centralen Theilen unregelmäßig rundliche Form besitzen und in den Contactzonen langgestreckt erscheinen, stets aber ihre rundlichen Contouren bewahren.

Von den gangförmigen Bildungen, welche Granit, sowie Schiefer durchsetzen, fallen die aplitischen Gänge durch ihre Häufigkeit auf; ihr Parallelismus weist darauf hin, dass die Zerreissungen gebirgsbildende Kräfte zur Ursache hatten. Ein zweites System von Gängen (basische) ist durch Biotitreichthum charakterisiert; auch sie zeigen parallele Anordnung, welche die Richtung der aplitischen Gänge jedoch verquert; letztere werden von den basischen Gängen verworfen. Außer diesen Gängen reichen auch normalgranitische Apophysen, welche jedoch Hornblende führen, in die Schieferzone hinein, sie treten auch wechsellagernd mit den Schiefern auf.

Die Contactzonen sind fast überall charakteristisch ausgebildet und lässt sich das Centralgestein sicher als Massengestein erkennen.

Seine Intrusion fand nach Ablagerung der ihn umhüllenden Schichtgesteine statt. An der Zusammensetzung des Centralgranites nehmen Antheil: Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Biotit, Muscovit, Chlorit, Zoisit, Epidot, Orthit, Granat,

Titanit, Zirkon, Apatit, Calcit, Titaneisen, Rutil, Magnetit und Pyrit. In den meisten Vorkommen des Centralgranites finden sich alle Genannten zusammen ein. Die Resultate der Untersuchung gipfeln in der Erkenntnis, dass der Centralgranit als ein aus einem normalen granitischen Magma unter anormalen Verhältnissen krystallisiertes Gestein ist; seine abweichende mineralische Zusammensetzung und die Eigenheiten seiner Structur sind nicht die Ergebnisse irgend einer Form des Dynamometamorphismus, sondern sie sind primär und die Folge einer unter ungewöhnlich hohen Spannungsverhältnissen des sich faltenden Gebirges erfolgten Krystallisation. Verfasser bezeichnet sie als Piëzokrystallisation. Letztere wird definiert als die primäre Ausbildung massiger Gesteine, bei welcher neben der für die Krystallisation eines normalen Tiefengesteines anzunehmenden hohen Spannung noch die Pressung durch Gebirgsdruck während der Erstarrung in Betracht zu ziehen ist.

Das Auftreten primärer hydroxylhaltiger Silicate in solcher Art gebildeten Gesteinen bedingen den Unterschied derselben gegenüber normalen Gesteinen ähnlicher Zusammensetzung.

Die als Centralgranit zusammengefassten Gesteine sind selten als echte Zweiglimmergranite, häufiger als plagioklasreiche Biotitgranite, welche in echte Tonalite übergehen, ausgebildet; sie besitzen in ihrer richtungslos körnigen Form granitische Structur, die aber oft durch secundäre Zertrümmerung verdeckt wird.

Für die obenangeführten mineralischen Bestandtheile ergibt die mikroskopische Untersuchung der Gesteine, dass sie als primäre Gemengtheile des Granites anzusehen und das Resultat der Piëzokrystallisation sind.

Die secundäre dynamische Metamorphose ergab fast ausschließlich structurelle Aenderungen, Zerreibungen der Gemengtheile, secundäre Schieferung und sehr untergeordnete Mineralneubildungen, z. B. Sericit auf den Schieferungsflächen.

Eine Tafel mit fünf mikroskopischen Bildern, nebst mehreren Illustrationen im Texte erläutern die interessante Abhandlung. Brunlechner.

Die ersten Hilfeleistungen bei Vergiftungen. Unter diesem Titel hielt der Petersburger Professor Levin auf dem internationalen hygienischen Congress zu Budapest einen Vortrag, in welchem die sowohl für den Arzt, als auch für den gebildeten Laien, ganz besonders aber auch die für den meistens zuerst in Anspruch genommenen Apotheker nothwendigsten Grundzüge für die Rettung Vergifteter in übersichtlicher und eingehender Weise erörtert werden.

Jede Hilfe bei „acuten" Vergiftungen muss dreierlei bezwecken:

a) das Gift so schnell als möglich aus dem Körper zu entfernen;

b) das Gift chemisch soweit umzuändern, dass es zeitweilig oder für immer seine schädlichen Eigenschaften verliert;

c) die durch die Giftwirkung gestörten Functionen einzelner Organe oder des gesammten Körpers durch geeignete Mittel wieder in Ordnung zu bringen.

ad a.) Am häufigsten werden Gifte in den Magen eingeführt und gehen von dort aus in die Lymphe, resp. in das Blut über. Demgemäß wird die Ent-

leerung des Magens in den meisten Fällen nöthig sein. Selbst, wenn der Magen verätzt ist und schon schwere Erscheinungen: Krämpfe ꝛc. aufgetreten sind, führt eine zuverlässige Entleerung des Magens oft vollständige Genesung herbei (z. B. bei Carbolsäure-Vergiftungen). Selbstverständlich darf dabei keine Zeitversäumnis eintreten. Bei Blausäure-Vergiftungen ist meist nach 5—10 Minuten keine Hilfe mehr möglich, bei Phosphor-, Nitrobenzol- und Bleizucker-Vergiftungen ist die Entleerung des Magens selbst nach einer Stunde noch von wesentlichem Vortheile.

Zweckmäßigst erweisen sich nach Leoin Magenausspülungen, nicht das Magenauspumpen; diese lassen sich mit einem $2^1/_2$ *m* langen, 8—10 *mm* weiten Gummischlauche bewerkstelligen, wozu keine besondere Uebung, sondern nur Besonnenheit und Energie dem Kranken gegenüber gehört; man füllt den Magen mit wenn möglich lauem Wasser, soviel derselbe aufnehmen kann und entfernt durch Ansaugen und Auslaufenlassen dasselbe wieder; durch eine ein- bis zweimalige Wiederholung erzielt man eine vollständige und beinahe reizlose Auswaschung und Entleerung des Magens.

Dem Spülwasser kann man dann auch chemische Agentien zusetzen, so bei Phosphor-Vergiftungen verdünnte Kupfervitriollösung, bei Carbolsäure-Vergiftungen — Glaubersalz, bei Kleesalz-Vergiftungen — Kalkwasser, bei Bleizucker-Vergiftungen — Zinkvitriol, bei Chromsalz-Vergiftungen — dünne Bleilösungen. Bei sehr empfindlichen Patienten können Reizerscheinungen durch Hinzufügen von 0·05—0·19 Cocaïn auf 1 *l* Spülwasser aufgehoben werden.

Bei Aetzungen der Speiseröhre läßt sich freilich der Schlauch nicht mehr einführen und man muß zu Brechmitteln schreiten; als solche werden von Levin empfohlen:

1. Gutes Senfmehl, mit Wasser gerührt (8—10 *g* auf ein Glas Wasser).
2. Cuprum sulfuricum 1 *g* pro dosi.
3. Apomorphin. hydrochloric. 0·02 *g* subcutan.

Erstere beide Mittel kann auch jeder Laie anwenden und ist dabei nur die Vorsicht anzuwenden, daß die Kopflage eine solche sei, daß das Erbrochene nicht in die Luftröhre gelangen kann.

Viele Gifte, so Oele und Säfte der Euphorbiaceen, gelangen erst im Darme zur Wirkung; diese müssen daher durch stärkere Darmbewegungen entfernt werden, wozu sich in erster Linie stärkere Abführmittel, in erster Linie Seignette-Salz (10—20 *g* auf ein Glas Wasser) zu empfehlen sind. Auch Glaubersalz und Bittersalz sind zu empfehlen. Je schneller die Magen- und Darmentleerung erfolgt, eine umso größere Aussicht auf Rettung ist vorhanden.

Alle diese erwähnten Maßnahmen haben aber keinen Wert gegenüber dem bereits in die Blutbahn übergetretenen Gifte; hier kann nur der Arzt unter Umständen noch Hilfe schaffen.

Am wenigsten gefährlich sind Gifte, welche lediglich mit der äußeren Haut in Berührung kamen.

Von der Haut aus werden nur Gifte in das Blut aufgenommen, welche 1. ätzend, 2. flüchtig, 3. in flüchtiger Medicin gelöst, 4. sehr fein in Fett vertheilt und durch energisches Reiben in die Haut gepreßt sind.

Waſchungen und kühle Umſchläge ſind zu empfehlen, Reibungen ſind zu vermeiden. Erſt ſpäter ſind ölige Einreibungen zur Verminderung der Spannung anzuwenden.

ad b) Das Unſchädlichmachen der Gifte geſchieht auf chemiſchem Wege, geſchieht durch Darreichen der in Apotheken auf Tabellen erſichtlich gemachten Gegengifte. Prof. Levin warnt aber davor, dieſe Art der Behandlung zur Hauptſache zu machen, da dieſe Gegengifte beſtenfalls nur als brauchbare Unterſtützung anzuſehen ſeien, denen die Entleerung des Magens und Darmes vorangehen müſſe.

ad c) Die Wiederherſtellung der Functionen der geſtörten Organe (ſo die Herzlähmung, Athemnoth, beginnende Gehirnlähmung ꝛc.) iſt unter allen Umſtänden Sache des Arztes. Dies ſind alles Symptome vorgeſchrittener Vergiftung. Sie können aber in vielen Fällen mit Erfolg bekämpft werden und ihre Aufhebung kann zur Rettung des Vergifteten weſentlich beitragen, wenn gleichzeitig oder vorher für eine Entfernung und Unſchädlichmachung des Giftes genügend Sorge getragen wurde. (F. d. J.)

Südpolarforſchung. Im September 1893 gieng von Norwegen ein Robben- und Walfiſchfangſchiff „Antarctic" ab, das von dem inzwiſchen verſtorbenen norwegiſchen Schiffsrheder Swend Foyn in Verbindung mit der Firma Heftye & Sohn in Chriſtiania unter Aufwand großer Koſten ausgerüſtet worden war, um in der Südſee neue Fanggebiete aufzuſuchen.

Ueber dieſe auch in wiſſenſchaftlicher Beziehung bedeutende Reiſe berichtet einer der Theilnehmer, C. E. Borchgrevink: Der „Antarctic" ſegelte am 20. September 1894 von Melbourne nach Tasmanien, um zunächſt im Süden dieſer Inſel Spermacetwale zu fangen. Da er ſolche (offenbar die vermutheten Eubalaena australis Gray.) nicht fand, überſchritt er den 54. Breitegrad und ſah in der Nähe zum erſtenmale das Südlicht. Am 25. October landete man in North Harbour auf der Campbell-Inſel, um Vorbereitungen zur Weiterfahrt gegen den Südpol zu treffen.

Campbell mit welligem Gebirgsrücken (100—600 *m* hoch) beſitzt vulcaniſchen Charakter, im niedrigen Theile zahlreiche Pflanzen, an Thieren Enten in Maſſen und Schnepfen (Gallinago australis). Bei einer Luft- und Waſſertemperatur von 7° C. fuhr man am 31. October weiter, traf auf zahlreiche 30—45 *m* hohe Eisberge mit ſenkrechten Wänden und unter 58° 14′ ſüdl. Breite und 162° 55′ öſtl. Länge erblickte man eine von SO nach NW ziehende 100 *km* lange Eisbarre, deren größte Höhe circa 180 *m* betrug; das Eis derſelben war dunkelgrau und glich in Entfernung dem Lande.

Schraubenordnung zwangen das Schiff, wieder nordwärts nach Neuſeeland zu gehen, von wo aus man am 19. November wieder nach Süden ſteuerte. Der Albatros verließ das Schiff beim 55. Breitegrade, auch die Captaube, nur die weißbruſtige Sturmſchwalbe folgte noch.

Am 7. December ſtieß das Schiff auf Packeis und ſchoß man die erſte Robbe (wahrſcheinlich Otaria jubata, Mähnenrobbe) von der gewöhnlichen grauen Art, das Fell zeigte eine Menge tiefer Riſſe. Bereits am 8. kam man in ſchweres Eis und die Gegenwart der eleganten, weißen Sturmſchwalbe (Pracellaria nivea) bewies, daſs man jetzt die großen Eisfelder vor ſich hatte, in denen vor 50 Jahren

James Roſs mit den Schiffen „Erebus“ und „Terror“ vordrang. Zahlreiche Blauwale erſchienen, ebenſo die weiße Sturmſchwalbe, welche aber am Rande des Packeiſes von der ſchwarzbrüſtigen erſetzt wurde, Seehunde waren nur wenig zahlreich; die Luft hatte —4° C., das Waſſer +2° C.; auf dem Eiſe fanden ſich maſſenhaft Pinguine.

Am 14. December kam die auf 66° 44′ ſüdl. Breite und 164° öſtl. Länge gelegene Balleny-Inſel in Sicht, deren höchſte Gipfel ſich 3660 *m* über das Meer erhoben. Am 26. December kreuzte man den ſüdlichen Polarkreis. Am 14. Jänner kam der „Antarctic“ auf 69° 55′ und 177° 50′ wieder in offenes Waſſer und hielt auf Cap Adare, Victorialand, das am 16. Jänner in Sicht kam. Am 18. war die Temperatur unter 71° 45′ und 170° 18′ in der Luft 0° und im Waſſer —½° C. Das Vorgebirge Adare iſt 1152 *m* hoch und beſteht aus großen Baſaltfelſen und ſenkrecht abſtürzenden Wänden. Von dort aus hatte man einen weiten Blick über die ganze Küſte von Victorialand, deren Gipfel ſich 3600 *m* erhoben. In der Umgebung des Caps Adare gab es 20 Gletſcher, einer derſelben war von einer Lavaſchichte bedeckt, unter der eine dicke Lage Schnee lag, unter welcher ſich wiederum eine Lavaſchichte fand, die auf der wellenförmigen Oberfläche des Gletſchers lag. Ein vulcaniſcher Gipfel von 2500 *m* Höhe mit verhältnismäßig wenig Schnee war ohne Zweifel erſt kürzlich in Thätigkeit geweſen.

Am 18. Jänner traf man bei der Poſſeſſion-Inſel ein, die ſeit James Roſs noch nicht betreten wurde, deren Boden von tauſenden von Pinguinen bedeckt war; das Eiland war von einer tiefen Guanoſchichte bedeckt. Die Inſel iſt ſelbſtverſtändlich vulcaniſcher Natur und in ihrem ſüdweſtlichen Theile erheben ſich Gipfel bis 500 *m*. Gegen Weſten erhebt ſich ein Vorgebirge, welches als von Roſs unbenannt, Cap Müller (der Präſident der auſtral. geogr. Geſellſchaft) benannt wurde. Hier fanden ſich 10 *m* über dem Meere Flechten. Eine kleine weſtlich unter 71° 56′ ſüdl. Breite und 171° 10′ öſtl. Länge liegende Inſel, welche faſt ſchneefrei war, wurde James Roſs-Inſel benannt, weitere der 7—8 hier liegenden Inſeln erhielten die Namen Foyn-Inſel und Heſtey-Inſel (ſiehe vorne). Am 20. Jänner erreichte man die große Coulman-Inſel, deren öſtliches Vorgebirge König Oskar-Cap genannt wurde; da ſich in der Nähe dieſes Caps große Compaſs-Unregelmäßigkeiten zeigten, vermuthet man, daſs dieſe Inſel Beſonderheiten von wiſſenſchaftlichem Werte in ſich ſchließe.

Am 22. Jänner wurde der 74. Grad ſüdl. Breite erreicht und, da man keine Walfiſche fand, wieder der Cours nach Norden eingeſchlagen, obwohl man noch offenes Waſſer ſüdlich vor ſich hatte. Bereits am nächſten Tage betrat man bei Cap Adare das Land, welches hier wohl das erſtemal von Menſchen betreten wurde. Die Pinguine waren hier wenn möglich noch zahlreicher und man fand ſie bis 300 *m* Höhe. Man ſammelte Geſteine und Flechten, kam am 26. Jänner wieder in Packeis, das man aber diesmal in ſechs Tagen durchfuhr. In 44° 35′ ſüdl. Breite und 147° 34′ öſtl. Länge traf man auf Pottwale, von denen einer erlegt wurde. Am 12. März traf die Expedition wieder wohlbehalten in Auſtralien ein.

Den Beſitzern des Schiffes erwuchs zwar ein nicht unbedeutender Verluſt, der Wiſſenſchaft aller ſchon inſoferne ein Gewinn, als durch dieſelbe die Auf-

merkſamkeit der wiſſenſchaftlichen Welt neuerdings auf den Südpol gelenkt wurde und ſo wahrſcheinlich durch ſie der Anlaſs zu einer neuerlichen Erforſchung des Südpoles gegeben wurde. („Köln. Zeit." 572, Geogr. Journ. 1895.)

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. (Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 5 der „Carinthia II", 1895.) Es übergaben:

Für das zoologiſche Cabinet:

a) durch Schenkung:

Herr Paul Kugy, Pharmaceut in Korneuburg, eine weiße Schwalbe von Maria Wörth.

Herr Oberbergrath Seeland drei Stück Helix arbustorum L. var. alpestris L. von der Trinkquelle bei der Hoffmannshütte auf dem Paſterzenboden.

Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr Oberbergrath F. Seeland einen Ceruſſit auf Galmai von Raibl, mehrere Stücke Tropfſtein von Bierbaum, Wolayathal, Leſachthal, und einen weißen Marmor von Carrara.

Herr Oberbergverwalter F. Pleſchutznig in Hüttenberg eilf Stück Spatheiſenſtein vom Hüttenberger Erzberg.

Herr Hüttenverwalter F. Diez in Löling dreizehn Stück Spatheiſenſtein vom Hüttenberger Erzberg.

Die Bleiberger Bergwerks-Union zwei große Stücke Tropfſtein von der Tropfſteinhöhle auf der Schäffleralpe, ein ſchönes Stück Hydrozinkit, einen Galenit (durch Auswaſchung entſtandene Form) und einen mit Hydrozinkit überzogenen Wulfenit von der Grube Helena in Mieß.

Herr Alexander Gobanz, Bergingenieur in Athen, eine Sammlung von Geſteinen der Inſel Milos, und zwar ſechs Stück Trachyt von Parvikia, Plaka, Tripitis und Merobiglia, zwei Stück Pyroxen-Trachyt von Tripitis, zwei Stück Mühlſtein-Trachyt von Reoma, einen Sandſtein-Trachyt und einen Bimsſtein-Trachyt von Richia, drei Stück lithoidiſchen Quarz-Trachyt von Geralópetra und palaios Reoma, einen poröſen Quarz-Trachyt mit Schwefel von Ferlingu, zwei Stück zerſetzten Trachyt (das Liegende des ſilberhältigen Barytes) von Merobiglia, einen neogenen trachytiſchen Sandſtein mit Batrachierknochen von Cap Vani, vier Stück Trachyt-Tuff von Adamantos, Merobiglia und Plaka, eine Conchylienbank innerhalb des Trachyttuffes von Richia, drei Stück Liparit von Palaia Hora, Ferlingu und Budia, einen Liparit mit Schwefel von Ferlingu, einen zerſetzten Liparit von Reoma, einen dichten erdigen Liparit von Merobiglia, einen erdigen Liparit mit Poren von Lag. Panteleymon, vier Stück Andeſit von Adamantos und Richia, fünf Stück ſilberhältigen Baryt von Merobiglia, Adamantos, Cap. Vani und Lag. Panteleymon, neun Stück Obſidian von Bombardos, zwei Stück Porzellanjaſpis von Lag. Panteleymon und Richia, einen Bandjaſpis von Bombardos, einen Jaſpis von Palaia Hora, einen Feuerſtein von Tria Pygadia und einen Gips aus einem Stock im trachytiſchen Conglomerat von Charakas.

Herr Bergſchulprofeſſor Brunlechner zwei Stück Helix spec. von Wackendorf bei Bleiburg.

Herr F. Fuchs, Oberingenieur der k. k. Staatsbahn, mehrere große Stücke Kalktuff mit Blätterabdrücken (Fagus silvatica L), sowie Gehirne der Bos taurus primigenius, Zähne von Sus scrofa L. aus der Umgebung von Virunum ꝛc.

b) Durch Kauf:

Coleopteren-Sammlung (2500 Käferspecies vorzüglich aus Kärnten).

Bibliothek:

a) durch Schenkung:

Herr k. k Hofrath Dr. J. Hann in Wien einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Der tägliche Gang des Barometers an heiteren und trüben Tagen, namentlich auf Berggipfeln".

Herr k. k. Steueramts-Official H. Sabidussi das Werk: Hooker Josef Dalton, On Welwitschia, a new Genus of Gnetaceae, aus: Transaction of the Linnean society of London. Vol. XXIV. London 1863.

b) Durch Ankauf:

Pfeiffer: Helicea; Neumayr: Erdgeschichte, III. Auflage, Band I, Handbuch der anorganischen Chemie von Dr. F. Krafft; J. Marpan: Journal für praktische Mikroskopie; Marcou: Geologische Wandkarte.

Jubiläumsfeier des fünfzigjährigen Bestandes des „Geschichtsvereines für Kärnten", verbunden mit der Säcularfeier des Geburtstages seines Gründers, Gottlieb Freih. v. Ankershofen.

In würdiger und für den jubilierenden Verein außerordentlich ehrender Weise hat am 12. October die Festfeier des Geschichtsvereines für Kärnten im großen Wappensaale des Landhauses stattgefunden.

Die Tribüne, auf welcher sich der Ausschuss des Vereines versammelte, war von Blattpflanzen umgeben und vor derselben erhob sich ebenfalls in einer Gruppe von Palmen und andern Blattpflanzen die Büste „Ankershofens". Der Saal war von Mitgliedern und Freunden des Vereines aus Stadt und Umgebung dicht gefüllt, auch die Studierenden der oberen Classen der Mittelschulen wohnten der Festfeier bei.

Es erschienen zu derselben Se. Excellenz der Herr Landespräsident Freih. v. Schmidt-Zabiérow, der hochw. Herr Fürstbischof Dr. J. Kahn, der Landeshauptmann Herr Dr. J. Erwein, Se. Durchlaucht Fürst Rosenberg, Herr Bürgermeister Dr. Posch, Herr Handelskammerpräsident R. v. Hillinger, Reichs- und Landtagsabgeordnete, Vertreter des historischen Vereines für Steiermark, des „Vereines der Landeskunde für Niederösterreich", des Vereines „Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnten" u. a.

Der Vorstand des Vereines, Herr Max Ritter v. Moro, eröffnete die Festfeier mit einer schlichten Ansprache, in welcher er zunächst die Versammlung begrüßte, den auf den 22. August 1895 fallenden hundertjährigen Geburtstag Ankershofens erwähnte und auf die vor 51 Jahren erfolgte Gründung des Geschichtsvereines hinwies, sowie auf den ferneren Umstand, dass er selbst bereits der ersten Generalversammlung dieses Vereines am 16. September 1844 beiwohnte und seit 35 Jahren die Vorstandsstelle dieses Vereines bekleide. Er gab als Freund Ankershofens in kurzen Worten ein lebensvolles Bild des im Jahre 1860 verblichenen großen Gelehrten und dankte im Namen des Geschichtsvereines auf das Herzlichste den anwesenden Personen für die Theilnahme an der Festfeier.

Hierauf schilderte Custos Laschitzer die Gründung und Entwicklung des Vereines im Laufe der 50 Jahre seines Bestandes.

Nun erhob sich Se. Excellenz der Herr Landespräsident Freih. v. Schmidt-Zabiérow zu folgender mit großem Beifalle aufgenommenen Ansprache:

„Die heutige Festversammlung zu Ehren der Säcularfeier der Geburt Ankershofens und des halbhundertjährigen Bestandes des Vereines wird im ganzen Lande lebhaften Anklang finden und Freude erregen. Diesen Gefühlen bleibt auch die kaiserliche Regierung nicht fern, vielmehr fühle ich mich verpflichtet, namens derselben und auch in meiner Eigenschaft als Mitglied des Vereines denselben wärmstens zu seiner Wirksamkeit zu beglückwünschen. Es muss betont werden, dass durch den Geschichtsverein in seinem Zusammenhange mit dem naturhistorischen Vereine eine wirksame Centrale für die mannigfachsten wissenschaftlichen Bestrebungen im Lande besteht und ich spreche deshalb den Wunsch aus, es möge dem jubilierenden Vereine gegönnt sein, nach einem nächsten halben Jahrhunderte auf eine gleiche gedeihliche Entwicklung zum Nutzen, zum Wohle und zur Ehre des Landes zurückzublicken."

Herr Prof. Dr. v. Zwiedineck-Südenhorst begrüßte den Verein namens der historischen Landes-Commission für Steiermark, da ja beide Vereine einen gemeinsamen Ursprung besäßen, beide von Sr. kaiserlichen Hoheit dem durchlauchtigsten Erzherzog Johann ins Leben gerufen seien und in fortwährendem freundschaftlichen Verhältnisse gestanden seien.

Herr Dr. Lampl überbrachte die Glückwünsche des Vereines „Landeskunde für Niederösterreich“ und nun hielt Herr Prof. Dr. F. G. Hann die Festrede: „Ueber Gottlieb Freiherrn v. Ankershofen und über Zweck und Aufgaben des kärntnischen Geschichtsvereines.“

In großen Zügen entrollte er das Bild des „größten Historikers von Kärnten“, Gottlieb Freiherrn v. Ankershofen, zeigte, dass dieser so einfache und doch so gelehrte Mann bereits alle jene Disciplinen angebahnt, auf welchen der historische Verein heute thätig sei, er gab Kunde von der Thätigkeit des Vereines nach innen und außen und er besprach die Zukunftsaufgaben des Vereines.

„Unbeirrt durch das moderne Parteigetriebe, das auf dem öffentlichen Markte waltet, hat der Verein seiner wissenschaftlichen Aufgabe furchtlos und treu nachzugehen. Der Parteien Gunst und Hass darf die historische Forschung nicht bewegen. Wir werden dafür die Genugthuung haben, dass wir von unserer historischen Warte aus leidenschaftlos, ruhig und klar nach allen Seiten den schönen Ausblick in die Vergangenheit mit ungetrübtem, forschendem Auge genießen. Wenn wir in objectiver Forschung, in neidloser Theilung der Arbeit ohne Streberthum und Nebeninteressen, freundschaftlich und einmüthig, wie bisher, für die historische Landesforschung zusammenstehen, wird der in Gott ruhende Geist Ankershofens als Genius des Wissens und des Segens unter uns weilen und wir werden in den Enttäuschungen und Sorgen, die jedem mehr oder weniger das Alltagsleben bringt, den Wert der stillen Beschäftigung inne werden, jener Beschäftigung, die nie ermattet, die langsam schafft, doch nie zerstört.

„Die zu den Bau der Ewigkeiten
Zwar Sandkorn nur für Sandkorn reicht,
Doch von der großen Schuld der Zeiten
Minuten, Tage, Jahre streicht!“ —

Nach diesem mit langanhaltendem, lautem Beifalle ausgezeichneten Vortrage sprach Herr Landeshauptmann Dr. J. Erwein dem Vereine den Dank des Landes für die so vielfältige wissenschaftliche Thätigkeit aus, und verband damit die Bitte, die Vereinsleitung möge auch fürderhin in gleich verdienstvoller Weise wirksam sein.

Mit einem Hoch auf den kärntnischen Geschichtsverein und die ihn leitenden Persönlichkeiten schloss die Festversammlung, nachdem vorher

der Vorstand die Theilnehmer an derselben zum Besuche der Sammlungen eingeladen hatte.

Am Abende vereinte ein Bankett im „Hotel Grömmer" die Theilnehmer an der Festversammlung. Bei demselben brachte der Vorstand des Vereines den ersten Toast auf Se. Majestät den Kaiser, den Förderer der Künste und Wissenschaften, aus, es folgte nun eine Reihe von Toasten auf Se. Excellenz den Herrn Landespräsidenten, der Vereinsleitung ꝛc. Von Seite des naturhistorischen Museums wohnten dem officiellen Theile die Herren Prof. Mitteregger, Prof. Meingast und Prof. Sket bei. Herr Prof. Mitteregger brachte dabei, in Verhinderung des verreisten Vorstandes Herrn k. k. Oberbergrath Seeland, einen Toast auf das immerwährende gute Einvernehmen des historischen und naturhistorischen Vereines aus. —r.

Ausflug des naturhistorischen Vereines am 29. September. Begünstigt von dem herrlichsten Wetter, fand unter zahlreicher Betheiligung der Ausflug des naturhistorischen Vereines auf die Friedelhöhe und nach Margareten statt. Von Damen betheiligten sich die Frauen Prof. Meingast und Sket, Frl. Paula Kleinberger, Frl. Gleich und Frl. v. Ferro, von Herren: Vorstand Seeland, die Prof Frauscher, Meingast, Mitteregger, Lienhart, Streinz, Vapotitsch, Giannoni, Herr Berghauptmann Gleich, Dr. Gruber, und dann die Bergräthe v. Knapp mit zwei Söhnen, Webern, Dir. Kröll, Herr Punzengruber, Herr Francisci, Herr Hildebrand ꝛc. Man fuhr mit dem Dampfschiffe bis zum „Jungbauer" und von dort aus stieg man auf die Friedelhöhe (731 *m*), wo man mitten in der Rundhöcker-Landschaft der Umgebung des Wörthersees stehend, einen außerordentlich günstigen Ueberblick über die ehemalige Ausdehnung des Draugletschers hatte und Gelegenheit fand, Gletscherritzen und Gletscherschliffe zu studieren, deren Verlauf in rein westöstlicher Richtung dem Verlaufe des mächtigen Gletschers entsprach. Nach nahezu einstündigem Verweilen giengs nach Reifnitz hinunter und von dort aus besuchte der Großtheil der Gesellschaft trotz einbrechender Dunkelheit noch die Porphyrdurchbrüche oberhalb Reifnitz bei St. Margareten, während ein kleiner Theil die interessanten Aufschlüsse an der neuen Straße von Reifnitz nach Maria Wörth in Augenschein nahm.

Trotz der vorgerückten Jahreszeit gelang es dem Referenten auf diesem Ausfluge noch etwa 50 blühende Pflanzenspecies zu beobachten, als deren charakteristischeste Linaria vulgaris L. (Leinkraut), Verbascum thapsiforme, phlomoides und nigrum (Königskerzen), Sysimbrium officinale L. (Ackersenf), Galeopsis Ladanum L. und versicolor Aut. (Hanfnessel), Centaurea cyanus L und jacea L. (Kornblumen), Cichorium Intybus L. (Cichorie), Euphrasia officinalis L. (Augentrost), Caluna vulgaris L. (Haidekraut), Rubus fruticosus L. (Brombeere), Lamium album L. und maculatum L. (Taubnesseln), Daucus carota L. (Möhre), Achillea millefolium L. (Schafgarbe), Genista tinctoria L. (Ginster), Prunella vulgaris L. (Halskraut), Hieracium pilosella L. (Habichtskraut), Solidado virgaurea L.

(Goldrute), Malva rotundifolia L. (Malve), Parnassia palustris L. (Studentenröschen) und andere mehr angetroffen wurden.

Zum Schluſſe vereinigte man ſich in fröhlichſter Stimmung in der Reſtauration in Maria Wörth und trat mit dem Schiffe den Heimweg an. —r.

Herr Oberbergrath F. Seeland, welcher im Laufe des Monates October eine längere Reiſe nach Italien unternahm, um geologiſche und meteorologiſche Studien dortſelbſt zu machen, iſt im beſten Wohlſein anfangs November wieder zurückgekehrt und hat die Leitung der Präſidialgeſchäfte des Vereines wieder übernommen.

(Enthüllungsfeier in der Wiener Univerſität.) Durch eine würdige Feier wurde Samstag, den 7 December, mittags, in der Univerſität das Andenken des im Jahre 1893 verſtorbenen Profeſſors der Phyſik Hofrath Dr. Joſef Stefan, unſeres leider zu früh verſtorbenen Landsmannes, geehrt; dem Gelehrten wurde im Säuleneingange der Univerſität ein Denkmal errichtet. Die Marmorbüſte iſt ein Werk des Bildhauers Profeſſor Anton Schmidgruber, der für ſeine Leiſtung lebhaft beglückwünſcht wurde. Der Enthüllungsfeier wohnte ein zahlreiches diſtinguiertes Publicum bei, darunter in Vertretung des Unterrichtsminiſteriums Sectionschef Dr. Graf Bylandt-Rheidt und Sectionsrath Dr. Beck Ritter v. Mannagetta, in Vertretung der kaiſerlichen Akademie der Wiſſenſchaften (deren Vicepräſident Hofrath Stefan geweſen) Präſident Ritter v. Arneth, Vicepräſident Profeſſor Sueß und Generalſecretär Profeſſor Huber; ferner die Witwe Stefans. Im kleinen Feſtſaale hielt Hofrath Profeſſor Boltzmann die Gedenkrede auf Stefan. Der Redner würdigt die Verdienſte Stefans und hob hervor, daſs derſelbe wohl vorzugsweiſe theoretiſcher Phyſiker, aber auch Praktiker geweſen ſei. Die Phyſik ſei heutzutage durch ihre praktiſchen Erfolge populär geworden, aber von einem theoretiſchen Phyſiker mache ſich der Laie eine falſche Vorſtellung. Man ſtelle ſich unter einem ſolchen gewöhnlich einen Mathematiker vor und nenne jene Wiſſenſchaft die mathematiſche Phyſik, aber nicht mit Recht. Die theoretiſche Phyſik habe die Grundurſachen der Erſcheinungen aufzuſtellen, die gewonnenen experimentalen Reſultate unter einheitlichem Geſichtspunkte zuſammenzufaſſen. Es ſei ein Verdienſt Stefans, daſs der phyſikaliſche Unterricht in unſeren Gymnaſien einen ſo hohen Aufſchwung genommen habe. Stelle man den Phyſikunterricht in Berliner Gymnaſien mit dem der Wiener Anſtalten in Vergleich, ſo können die erſteren mit den letzteren keinen Vergleich aushalten. Daſs Stefan, ſowie Loſchmidt nicht mehr bekannt geworden ſind, ſei nur ihrem äußerſt ſchlichten Weſen und ihrer Bedürfnisloſigkeit zuzuſchreiben. Am Schluſſe ſeiner Ausführungen kam der Redner auch auf Profeſſor Stefans perſönliche Eigenſchaften zu ſprechen; er rühmt deſſen jovialen, humoroollen Ton, der ſich unwillkürlich auch auf ihn den Schüler Stefans, verpflanzt habe. Als er — Boltzmann — am Laboratorium der Berliner Univerſität dieſen Ton anſchlagen wollte und er, hierüber zur Rede geſtellt, ſich auf Stefan in Wien berief, habe man ihm geantwortet: „Aber wir ſind ja hier in Berlin.“ (Große Heiterkeit.) Prof. Boltzmann ſchloſs folgender, maßen: Heute, da Schlichtheit und Bedürfnisloſigkeit immer mehr aus der Welt verſchwinden, müſſen wir uns Glück wünſchen, daſs gerade Oeſterreich, wie einſt,

ſo noch heute, Männer beſitzt, deren einziger Fehler ein — Uebermaß dieſer Tugend iſt und mit dem höchſten Vorbilde der Genügſamkeit und Heiterkeit, mit unſerem Mozart, wollen wir ausrufen:

In unſeren heiligen Mauern,
Wo der Menſch den Menſchen liebt,
Kann kein Verräther lauern,
Weil man dem Feind vergibt!

Wen ſolche Lehren, wen die Beiſpiele ſolcher Männer nicht erfreuen, der verdient nicht, ein Oeſterreicher zu ſein." (Stürmiſcher Beifall.) Die Verſammlung verfügte ſich hierauf zum Denkmal, wo Oberſt v. Obermayer in ſchwungvoller Anſprache das Monument dem Schutze der Univerſität empfahl und dem Rector Profeſſor Anton Menger den Widmungsact überreichte. Mit dem Danke des Rectors und der Abſingung des „Gaudeamus" durch den Akademiſchen Geſangverein ſchloſs die Feier. („Fremdenblatt".)

Thomas Oberſteiner. „Als der Beſten einer, als Zierde des Bergmannsſtandes, wird der dahingeſchiedene Veteran fortleben im Kreiſe ſeiner Freunde und Fachgenoſſen." Mit dieſen Worten brachte der Berg- und hüttenmänniſche Verein für Kärnten durch ſeinen Obmann Herrn Oberbergrath Ferd. Seeland dem am 20. November zu Gmünd im 91. Lebensjahre verſtorbenen Thomas Oberſteiner ein treuherziges „Glück auf" zur letzten Grubenfahrt. Im Jahre 1828 abſolvierte Thomas Oberſteiner, welcher aus der einſt reichen und angeſehenen Familie dieſes Namens zu Hirt ſtammte, mit vorzüglichem Erfolg die Bergakademie zu Schemnitz, wurde in demſelben Jahre bei dem damaligen k. k. Oberbergamt Klagenfurt beeidet und kam zur k. k. Bergdirection in Idria, von da nach Deutſch-Bleiberg und in der Folge abermals nach Idria, trat aber dann aus dem Staatsdienſte, als er die Leitung des ihm und ſeinen Schweſtern ins Eigenthum zugefallenen Bleibergbaues Windiſch-Bleiberg übernehmen und verwalten muſste. Dort brachte er einige zweckmäßige Verbeſſerungen an und legte zum beſſeren Aufſchluſs des Bergwerkes und Begründung ſeiner Zukunft einen Unterbau an, deſſen Erfolge er leider nicht mehr genießen konnte. Der Bergbau wurde wegen Familienverhältniſſe verkauft und Oberſteiner Graf Ferd. Egger'ſcher Bergverwalter in Loibach bei Bleiburg, übernahm in der Folge auch die Leitung der Bleibergbaue zu Toppla und Hochpetzen in Unterkärnten und überſiedelte nach Schwarzenbach. Nach dem Verkauf jenes Bergbaues trat er in den Ruheſtand, den er bei einer ſeiner zwei Töchter, zuletzt bei ſeinem Sohne, dem Forſtmeiſter in Gmünd, zubrachte.

Er war allgemein bekannt und geachtet als ein einfacher, biederer Charakter und liebenswürdiger Geſellſchafter. Ueber das Vorkommen von Bleierzen in den Karawanken ſchrieb er eine Abhandlung, welche Gegenſtand der Beſprechung in der „Carinthia" ſein wird. C.

Die Vorträge des naturwiſſenſchaftlichen Vereines für die Wintermonate 1895/96 wurden am 29. November durch Herrn Profeſſor Johann Braumüller eröffnet.

Das Thema bildete „der ſechste internationale Geographen-Congreſs in London", welcher vom 26. Juli bis 3. Auguſt d. J. getagt und an dem ſich ungefähr 1500 Vertreter der Wiſſenſchaft betheiligt hatten. Von

den zahlreichen Verhandlungsgegenständen hob der Vortragende insbesondere die folgenden hervor: Die Discussion über die antarctische Forschung; das kühne Project des schwedischen Ingenieurs Andrée, die Nordpolargegenden mittels des Luftballons zu durchforschen; die Erörterungen der Frage über die afrikanische Colonisation; die Verwendung der Photographie, namentlich als Behelf für die geographische Längenbestimmung; die Vorschläge des Dr. de Rey-Pailhade über die Decimaleintheilung des Kreises und des Tages; die Anlegung einer Weltkarte im Maßstabe 1 : 1 Million; die allgemeine Annahme des Greenwicher Meridians; den Abschluss des großen Werkes über die Challenger-Expedition. H. S.

Palaeontologische Vorträge. Herr Professor Dr K. Frauscher hat mit den in der letzten Nummer der „Carinthia II." angezeigten Vorträgen am 17. October begonnen.

Nach Erläuterung des Begriffes und der Aufgabe der Palaeontologie wurde die geschichtliche Entwicklung dieser Wissenschaft, sowie die Aufeinanderfolge der geologischen Zeitalter und Formationen im allgemeinen dargelegt.

Am 31. October, 14. November und 5. December gieng der Vortragende zur Charakterisierung der Hauptstämme des Thierreiches über, wobei die Urthiere, Pflanzenthiere, Stachelhäuter, Würmer, Weichthiere, Gliederthiere, die Wirbelthiere, und zwar die Classen der Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säuger, sowie die Entwicklung des Pflanzenreiches zur Besprechung gelangten.

Zur Demonstration diente eine große Zahl ausgewählter Fossilien aus den Musealsammlungen, ferner eine Reihe von Wandtafeln und Kohlenzeichnungen.

Die Vorträge zeigten sich stets gut besucht. Es bieten dieselben ja auch die seltene Gelegenheit, einen tieferen Einblick in die Forschungsergebnisse dieser wichtigen Disciplin, welche mit so manchem anderen Zweige der Naturwissenschaften auf das Innigste verknüpft ist und deren Verständnis fördert, zu gewinnen.

H. S.

Die Schicksale der Singvögel. In der „Revue Scientifique" theilt der französische Zoologe René Marlin einige von ihm und seinem Collegen Xaver Raspeil angestellte Beobachtungen über das Schicksal der Singvögel mit. Nach Darwin kommen von 20 jungen Singvögeln 17 noch in demselben Jahre um, in dem sie geboren werden, und nur zwei oder drei pflanzen sich im nächsten Jahre fort. Dieses hohe Verhältnis von 17 Todten auf 20 Geborene scheint nicht übertrieben, wenn man die mannigfachen Ursachen der Vernichtung der jungen Vögel in Betracht zieht. Von diesen Ursachen erörtert Marlin nur eine, die Zerstörung der Nester durch gewisse Thierarten. Die Beobachtungen, die Raspeil in einem kleinen Park anstellte, ergaben, dass von 67 Nestern 41 durch Katzen, Eichhörnchen, Haselmäuse, Elstern und Heher ausgeraubt wurden; eines soll sogar von einem Igel zerstört, ein anderes von einem Raubvogel fortgetragen worden sein. Die Katze, der gefährlichste Feind der Vögel, hatte den Inhalt von 15 Nestern verschlungen, obwohl in dem fraglichen Park die Katzen erbarmungslos verfolgt wurden. Es gibt aber noch andere Thiere, die nach den von Marlin in Berry und Poitou gemachten Wahrnehmungen unter den Singvögeln in erschreckender Weise aufräumen. Das sind die Wiesel, die Nattern und besonders die Vipern. Wieder-

holt hat Marlin beobachtet, wie die Vipern die jungen Vögel einen nach dem andern aus dem Neſte holten; zuweilen überraſchte er auch ein Wieſel, das vor ihm ins Gebüſch entwiſchte, und an der Stelle, wo es überraſcht worden war, lagen Junge oder Eier der Nachtigall oder der Ammer auf der Erde neben einem zerſetzten Neſt. Aus Marlins und Raſpails Beobachtungen geht hervor, daſs von 100 Singvögeln, wie Amſeln, Dompfaffen, Finken, Grünlingen, Ammern, Nachtigallen, Grasmücken, 65 bis 70 in folgendem Verhältnis getödtet werden: Von Katzen wenigſtens 15, von Elſtern und Hehern 15, von Eichhörnchen 10, von Haſelmäuſen und Ratten 10, von Schlangen 8, von Wieſeln 6, von Raubvögeln 3, von Igeln und Dachſen und anderen Thieren 1. Wenn es ſich um Neſter handelt, die auf hohen Bäumen errichtet ſind, ſo werden natürlich Heher, Elſtern und Raubvögel einen größeren Antheil an der Zerſtörung haben, während das Verhältnis ſich auf Seite der Schlangen und der Wieſel vergrößert, wenn die Neſter auf der Erde erbaut ſind. Will man aber die Singvögel ſchützen, ſo muſs man ohne Gnade die Katzen, die Wieſel, die Elſtern und die Heher verfolgen. Dieſe ſind, noch mehr als die Kinder, die großen Neſtzerſtörer. Auch der Kuckuck bemächtigt ſich einiger Singvögelneſter; jedes Weibchen des Kuckucks veranlaſst jährlich die Vernichtung von vier bis fünf Neſtern zum Beſten ſeiner Jungen. Aber der Kuckuck iſt verhältnismäßig wenig häufig und macht ſich durch Raupenvertilgung in hohem Grade nützlich, ſo daſs er ohne Frage geſchont werden muſs.

Myriopoden (Tauſendfüßer). In der Nähe von Bad Vellach in Unterkärnten, beſonders auf den ſüdlich anſtoßenden Gehängen und gegen die Vellacher Kotſchna hin, wurden im Sommer 1895 von dem Unterzeichneten folgende Myriopoden-Arten beobachtet: Lithobius grossipes C. Koch, L. leptopus Ltz. (beide häufig), L. forficatus Lin., L. nodulipes Ltz., L. aeruginosus C. Koch; Cryptops hortensis (häufig); Micistocephalus Caruiolensis C. Koch (ein ♀ mit zahlreichen Jungen in einem Neſtchen); Scolioplanes crassipes C. Koch; Schendyla nemorensis C. Koch; Scolopendrella immaculata Newp., Sc. nivea Scop. (beide häufig), Sc. notacantha Gerv.; Pauropus Huxleyi Lubb. (häufig); Eurypauropus spinosus Ryder (äußerſt ſelten; von dieſem auch in Nordamerika vorkommenden Thierchen wurden trotz eifrigen Suchens nur drei Stück gefunden, und zwar an der Unterſeite von feuchtliegendem und faulem Holze); Polyxenus lagurus Lin.; Gervaisia costata Waga; Glomeris multistriata C. Koch, Gl. conspersa C. Koch; Polydesmus collaris C. Koch, P. edentulus C. Koch (beide häufig); Atractosoma Bohemicum Ros.; Craspedosoma emtabile Ltz. (häufig); Blaniulus venustus Mein.; Julus molybdinus C. Koch, J. faetidus C. Koch, J. boleti C. Koch, J. luridus C. Koch (häufig), Julus vagabundus Ltz.; Polyzonium Germanicum Brdt. (ſehr ſelten). Dr. R. Latzel.

Vereins-Nachrichten.

Muſeums-Ausſchuſs-Sitzung am 11. October 1895.

Vorſitzender: Der Vicepräſident, Prof. Dr. Mitteregger. Anweſend: Canaval jun., v. Edlmann, Frauſcher, Gruber, Jabornegg, Kröll, Latzel, Meingaſt, Mühlbacher, Purtſcher und Cuſtos Canaval; die übrigen Ausſchuſsmitglieder erſcheinen entſchuldigt.

Nach Erledigung des Einlaufes wird die Frage der im Laufe dieses Jahres zu haltenden Vorträge besprochen. Frauscher beantragt, die Vorträge in gleicher Weise, wie im Vorjahre und zur selben Stunde, von ½6 bis ½7 Uhr abzuhalten und sich diesbezüglich mit dem historischen Vereine ins Einvernehmen zu setzen.

Der erste Theil dieses Antrages erscheint angenommen. Gegen die frühe Stunde erheben sich Bedenken.

v. Edlmann beantragt die Abhaltung der Vorträge von 7 bis 8 Uhr abends. Nach längerer Debatte wird mit großer Majorität beschlossen, da es wünschenswert wäre, für die historischen und naturhistorischen Vorträge die gleiche Stunde zu fixieren, zur Erzielung eines diesbezüglichen Einverständnisses mit dem historischen Vereine in Unterhandlung zu treten und womöglich zu bewirken, dass beide Vereine ihre Vorträge von 7 bis 8 Uhr abhalten mögen. (Ist inzwischen geschehen.)

Herr Prof. Mitteregger übernimmt, wie bisher, die Zusammenstellung der Vorträge.

In Erledigung des Einlaufes wird der Ankauf einer Colopteren-Sammlung von Herrn Prosen, enthaltend 3000 Arten von Käfern — vorzüglich Kärntner Vorkommnisse — beschlossen.

Betreffs der officiellen Betheiligung an dem 50jährigen Jubiläum des historischen Vereines, deren Art und Weise bereits in einer Directions-Sitzung festgestellt wurde, werden die Herren Prof. Mitteregger, Meingast und Frauscher als officielle Deputation zur Festversammlung entsendet und Herr Prof. Mitteregger ersucht, einen Toast auf den historischen Verein beim Festbankette auszubringen.

Zum Schlusse beantragt Prof. Frauscher den Ankauf der geologischen Karte von Marcon, sowie die Pränumeration des Journals für praktische Mikroskopie von Marpan (Berlin). Beide Anträge werden genehmigt und die Sitzung geschlossen.

Inhalt.

Friedrich Simonys Dachsteinwerk. Von —r. S. 189. — Der Herbst 1895 in Klagenfurt. Von F. Seeland. S. 195. — Der Gletschertopf bei Jerolitsch. Von F. Seeland. S. 197. — Botanische Notizen zur Flora von Kärnten. Von D. P. S. 198. — Ein Forellen-Albino. Von Frauscher. S. 202. — Die Schuppenwurz (Lathraea Squamaria L.) im Brunnen. Von Hans Sabidussi. S. 205. — Subfossile Knochenfunde aus Virunum und Umgebung. Von Frauscher. S. 210. — Beitrag zur Flora von Kärnten. Von Karl Prohaska. S. 218. — Literaturbericht: Ein internationales System von Stationen zur systematischen Beobachtung von Erdbeben. S. 225. — Beiträge zur Petrographie der östlichen Centralalpen ꝛc. S. 229. Die ersten Hilfeleistungen bei Vergiftungen. S. 231. Südpolarforschung. S. 233. — Kleine Mittheilungen: Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. S. 235. Jubiläumsfeier des fünfzigjährigen Bestandes des „Geschichtsvereines für Kärnten". S. 236. Ausflug des naturhistorischen Vereines. S. 239. Enthüllungsfeier in der Wiener Universität. S. 240. Thomas Obersteiner. S. 241. Die Vorträge des naturwissenschaftlichen Vereines. S. 241. Palaeontologische Vorträge. S. 242. Die Schicksale der Singvögel. S. 242. Myriopoden. S. 243. Vereins-Nachrichten. S. 243.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Jahresbericht

des

naturhiſtoriſchen Landesmuſeums von Kärnten

1895.

Ausſchuſs und Direction hatten ſich im vergangenen Jahre weſentlich mit der Angelegenheit der Aufſtellung des Glocknerreliefs und ſeiner Koſtendeckung beſchäftigt, deren Art von der Generalverſammlung genehmigt wurde. Es war für die Vollendungsarbeiten des Reliefs, insbeſondere deſſen Colorierung und die Ausſtattung des Ausſtellungsraumes zu ſorgen. Die Colorierung geſchah in vorzüglicher Weiſe durch den akademiſchen Maler Herrn Aug. Veiter, indem das Landſchafts- und das geologiſche Bild gleichzeitig berückſichtiget wurden. Das Ausſtellungslocale wurde entſprechend hergerichtet, die Wände neu bemalt, der Fußboden eingelaſſen, mit einem Antritt zur Gewinnung einer Ueberſchau ausgeſtattet, mit einem Teppich belegt, die Fenſter mit Vorhängen verſehen, und das Relief ſelbſt zum Schutze mit einem Eiſengeſtänge eingerahmt. Alle dieſe Arbeiten erheiſchten einen Aufwand von 274 fl. 86 kr. Dazu kam die Theilzahlung an dem im Jahr zuvor aufgenommenen Darlehen mit 700 fl. Es erübrigten daher noch 800 fl. auf neue Rechnung.

Am 17. Juni konnte das Relief der allgemeinen Beſichtigung eröffnet werden. Man muſste für den currenten Beſuch einen Eintrittspreis vorſchreiben, um die laufenden Koſten zu decken und Mittel zur Deckung der Schuld zu gewinnen, inſoweit dieſe nicht durch öffentliche Unterſtützung ermöglicht wurde. Man beſtimmte einen Eintrittspreis von 30 kr. für Wochentage und 15 kr. für Sonntage. Den Mitgliedern wurden Karten zum einmaligen Beſuche unentgeltlich abgegeben.

Man mußte so vorgehen, um nicht dem Museum in der Zwischenzeit größere Auslagen zu verursachen und es ist erst dann, wenn die Schuld für das Relief gezahlt sein wird, die Gelegenheit geboten, den Mitgliedern die äußersten Besuchserleichterungen zu bieten.

Die Einnahmen aus den Eintrittsgeldern bezifferten sich auf 344 fl. 25 kr.; dazu kam noch ein außerordentlicher Beitrag des Herrn Baron May de Madiis mit 30 fl., für welchen heute der Dank ausgesprochen wird. Somit ergaben sich zusammen 374 fl. 25 kr., welche zur Deckung der vorher angegebenen außerordentlichen Auslagen für die Vollendungsarbeiten und für die Darlehenszinsen und endlich für Aufsichtsdiener-Honorare verwendet wurden und mit einem Cassarest von 17 fl. 38 kr. in die neue Rechnung übergehen. Die Zusammenstellung aller Einnahme- und Ausgabeposten wurde der Direction der kärntnerischen Sparcasse mit der Bitte um weitere Unterstützung und dem Bemerken bekannt gegeben, dass noch immer kein Honorar für den Verfertiger des Reliefs angewiesen werden konnte. Die Sparcasse hat in der letzten Jahresversammlung für das laufende Jahr abermals einen außerordentlichen Unterstützungsbeitrag von 300 fl. gütigst zugesichert, um welchen Betrag sich nun die Schuld auf 500 fl. herabmindert. Nach gänzlicher Tilgung dieser Schuld muss es unsere Aufgabe sein, die Ehrenschuld für diese hervorragende Arbeit an den strebsamen Geoplasten Herrn P. Oberlercher mit einem entsprechenden Honorare in absehbarer Zeit abzutragen.

Größere Anschaffungen für das Museum geschahen theils für seine Einrichtung, theils in den Sammlungen. So wurde für das erweiterte Herbar ein großer Pflanzenkasten angeschafft, weiters geschahen Ankäufe von einzelnen Arten der Thierclasse der Würmer der Stachelhäuter, Crinoiden und Pflanzenthiere, da für diese Ordnungen Repräsentanten in den Sammlungen größtentheils fehlten. Zugleich machten die Vorträge des Herrn Prof. Frauscher über Paläontologie die Ergänzung der vorhandenen paläontologischen Sammlung zur unabweislichen Nothwendigkeit. Das alles wurde mit der für die Cabinetserfordernisse gemachten Ausgabe von 232 fl. bewirkt.

Für die Winterabendvorträge hielt man an den gemeinschaftlichen Vorgang mit dem Geschichtsverein wie im Jahr zuvor mit der Abänderung fest, dass die Vortragsstunde wieder 7 Uhr abends wie früher gewählt wurde, da sich mehrere Mitglieder äußerten, zu

einer früheren Stunde nicht abkommen zu können. Die Reihe dieſer Vorträge, worüber bereits in der „Carinthia“ ausführlich berichtet worden iſt, begann in den Monaten November und December des Jahres zuvor. Dieſelben wurden im verfloſſenen Jahr vom 4. Jänner bis 15. März fortgeſetzt und im November wieder aufgenommen. In das erſte Halbjahr fielen die Vorträge der Herren: Seeland, Franz R. v. Edlmann, P. Oberlercher, Dir. J. Jahne, Dr. Rich. Canaval und Dr. Ferd. v. Kleinmayr, in die letzten Monate des Jahres 1895 die Vorträge des Herrn Prof. Braumüller und des Geoplaſten P. Oberlercher. Außerdem hielt Prof. Dr. Frauſcher eine Reihe von acht geologiſch-paläontologiſchen Vorträgen und wurde in denſelben vor allem auf das Auftreten der einzelnen Formationen in Kärnten Rückſicht genommen.

Im September fand ein naturwiſſenſchaftlicher Ausflug unter zahlreicher Betheiligung von Mitgliedern auf die Friedelhöhe und nach Margareten ſtatt, welcher in der vorletzten Nummer der „Carinthia“ vom vorigen Jahre beſchrieben wurde.

Die meteorologiſche Station Klagenfurt hat mit dem Jahre 1895 das 83. Beobachtungsjahr abgeſchloſſen, wovon je 31 auf Achatzel und Prettner und 21 auf Seeland entfallen. Die große Reihe der Beobachtungen iſt ununterbrochen und alle Witterungselemente wurden direct beobachtet, auf ſelbſtthätig regiſtrierenden Inſtrumenten verzeichnet und in Ziffern umgeſetzt. Allmonatlich wurde das Witterungsblatt über Luftdruck, Wärme, Dunſtdruck, relative Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederſchlag, Ozon, magnetiſche Declination, Sonnenſchein, Verdunſtung, dann über den Stand des Grundwaſſers, des Wörtherſees und der Drau ausgegeben; quartaliter in die „Carinthia“ und am Jahresſchluſſe in das Jahrbuch eine vollſtändige Ueberſicht der Witterung in Klagenfurt, ſowie der 40 Beobachtungsſtationen gegeben. Außerdem wurden Diagramme verfaſst, um das Ziffernmateriale dem großen Publicum anſchaulicher zu machen. An zwei Tagesblätter, an die „Klagenfurter Zeitung“ und an die „Freien Stimmen“ wurden die Witterungsberichte gegeben; und außerdem giengen täglich die fünfſtelligen Zifferntelegramme an die Centrale in Wien und an das Marine-Obſervatorium in Pola ab. In den Sommermonaten langten täglich die Witterungstelegramme vom Glocknerhauſe und von Wien der telegraphiſche Witterungsbericht ein, welche beide regelmäßig bei der Wetterſäule dem Publicum zur

Einsicht gestellt wurden. Die Station hat seit Juni am Wind'schen Verdunstungsmesser regelmäßig beobachtet und werden diese Beobachtungen regelmäßig fortgeführt.

An das hydrographische Amt in Wien wurden die täglichen Schneepegelablesungen und die Morgentemperatur allwöchentlich abgesendet. Dafür erhielt die Station allwöchentlich die Schneekarten, welche durch die Linien gleicher Schneehöhe (Isochionen) nebst anderem eine gute Uebersicht über das ganze Quellgebiet der Drau bieten. Die Zahl der meteorologischen Stationen war im Gegenstandsjahre 40, welche alle mit wenigen Unterbrechungen beobachteten. Man fühlt sich verpflichtet, diesen Herren und Körperschaften für die wackere Mithilfe zu danken. Gedankt sei auch Herrn Professor F. Jäger für die zeitweilige Stellvertretung bei den Klagenfurter Beobachtungen.

Dankbar wird endlich betont, dass die meteorologische Centrale in Wien und deren Director, unser Ehrenmitglied Herr Hofrath Dr. Julius Hann, uns allerseits mit jenem Wohlwollen entgegenkam, wie wir es seit Jahren gewohnt sind. Neuestens wurde der Station Klagenfurt ein Erdbebenmesser in Aussicht gestellt, wodurch die empfindlichste Lücke unseres Observatoriums ausgefüllt werden wird. So geht es mit vereinter Kraft vorwärts und jedes Jahr schafft Neues.

Bezüglich des botanischen Gartens wird von der Vorstehung desselben berichtet, dass im Sommer des abgelaufenen Jahres das Hauptaugenmerk dahin gerichtet war, die durch die ungünstigen Witterungsverhältnisse im Winter 1894/95 entstandenen Lücken, namentlich in Bezug auf die heimatliche Flora des Gartens wieder auszufüllen. Leider wurde eine zu diesem Zwecke unternommene größere Excursion in das Katschthal zur Beschaffung von Urgebirgspflanzen durch ungünstige Witterung wesentlich beeinträchtigt, andere Excursionen fielen ergiebiger aus, es zeigt sich aber schon jetzt, dass der heurige schneelose, von ganz abnormen Erscheinungen begleitet gewesene Winter im Zusammenhange mit der großen Trockenheit im vorhergegangenen Herbste noch weit mehr Pflanzen im Garten zugrunde gerichtet hat, als man mit Grund befürchten musste. Am verderblichsten zeigte sich der Ausgang des Winters deshalb, weil die große Menge durch die Schneeschmelze entstandenen Wassers in den tief hinein gefrorenen Boden nicht einzudringen vermochte und daher durch mehr als 14 Tage oberflächlich sitzen geblieben ist, um welche Zeit es zutraf,

dass die Brunnen im Garten kein Wasser gaben, was in den 25 Jahren, in welchen der Herr Baron Jabornegg die Leitung des Gartens ununterbrochen besorgt, noch nie der Fall gewesen ist.

Es wird daher auch im kommenden Sommer fleißig gesammelt werden müssen, um die Flora des Gartens wieder auf jene Reichhaltigkeit zu bringen, deren sich derselbe bisher rühmen konnte und es müssen auch die Lücken im Tauschmateriale wieder soweit ausgefüllt werden, um den Pflanzentausch mit anderen botanischen Gärten wieder aufnehmen zu können.

Der Garten war wie immer, so auch im letzten Sommer von der einheimischen Bevölkerung, wie von Fremden stark besucht. Die Alpenflora des Gartens war der größte Anziehungspunkt nicht nur für solche Blumenfreunde, welche die auf ihren Alpentouren gesehenen Pflanzen im engen Raume da wieder finden, sondern auch für jene, welchen es nicht vergönnt ist, die zierlichen Alpenkräuter auf ihren natürlichen Standorten aufzusuchen.

Zum Zwecke der Bereicherung des Kärntner Herbars wurden von Herrn Hans Sabidussi mehrere Ausflüge in die Umgebung von Klagenfurt, in das obere Gailthal, auf die Plöcken und auf den Obir unternommen.

Die im vergangenen Jahre ausgegebenen 200 Arten von Kerners „Flora exsiccata Austro-Hungarica“ (Centurie 25 und 26) wurden eingereiht und die bisher erschienenen Phanerogamen dieser Sammlung nach de Candolles System bis auf weiteres nur hinsichtlich der Familien und Gattungen geordnet. In dem neu angeschafften geräumigen Herbarkasten, welcher gleichzeitig als Arbeitstisch dient, wurden Kryptogamen, Theile der Früchte- und Samensammlungen, sowie die in jüngster Zeit gesammelten Pflanzen untergebracht.

Die Naturaliensammlungen wurden bedacht mit Mineralien von der Bleiberger Bergwerksunion und von den Herren F. Seeland, Dr. Canaval, Capitän Scherrl, Pleschutznig und Diez, die zoologischen Sammlungen durch die Herren F. R. von Edlmann, Prof. Norbert Lebinger, Forstverwalter H. Hey. — Man war dadurch in die Lage gesetzt, vorläufig die Volksschulen zu Steindorf, Gundersheim, Steinfeld, Heiligengrab und Zweikirchen mit kleinen Mineraliensammlungen und die Schule in Kraßnitz bei Straßburg mit einigen zoologischen Präparaten zu betheilen.

Die Bibliothek hatte auch im abgelaufenen Jahre durch den Schriftenaustausch mit den Akademien, naturwissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen und durch Schenkungen von Freunden des Museums und anderen wissenschaftlichen Instituten eine namhafte Bereicherung erfahren, wie das veröffentlichte Verzeichnis über den Schriftenaustausch darthut.

Die wissenschaftlichen Publicationen geschahen durch die „Carinthia" unter der verdienstlichen Redaction des Herrn Prof. Frauscher, durch die Diagramme der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen der Station Klagenfurt, welche von Herrn F. Seeland regelmäßig alle Monat zusammengestellt werden. Das Jahrbuch XXIV wird bis Jahresschluss druckfertig.

Das Museum hat wieder einige sehr schmerzliche Verluste von Mitgliedern erlitten. Es sind gestorben Superintendent Karl Bauer, ein vorzüglicher Freund des Museums, dem er 32 Jahre als Mitglied angehörte, Karl Keesbacher, Postsecretär in Linz, während 30 Jahre ein rühriges Mitglied des Museums, Oberst Franz v. Mor, der sich gerade um die Museumsbibliothek sehr verdient gemacht hat, Josef Holzer, ein treuer Freund seit dem Jahre 1871, Leopold Nagel, ein Mitglied, das in der Eigenschaft als Bürgermeister und Landtags-Abgeordneter die Aufgaben des Museums förderte, Graf Caspar Lodron, der als gewesener Statthalter Kärntens in freundlichster Erinnerung steht. Es war ferner der Graf Henckel'sche Güterinspector Franz v. Lürzer stets des Museums bedacht und Gustav Voigt, Gewerke in Ferlach, einer der Wohlthäter des Museums bis zu seinem Tode. Das Museum und mit ihm die Wissenschaft der praktischen Geologie verlor ferner an Professor Pošepny einen vorzüglichen und verdienstvollen geologischen Forscher, der die Goldbergbaue der hohen Tauern beschrieben hat. Schließlich ist noch des Landsmannes, des griechischen Bergingenieurs Alexander Gobanz, Bruder des Landesschulinspectors hier, zu gedenken, der seinerzeit als Bergverwalter in Kärnten und correspondierendes Mitglied des Museums im Jahre 1868 über das Bleierzvorkommen in Unterkärnten eine Abhandlung im 8. Heft unseres Jahrbuches veröffentlichte und seither wiederholt von Griechenland aus das Museum mit Belegstücken von Erzvorkommnissen und Gesteinen Griechenlands betheilte und noch im Jahre seines Todes mit einer Sammlung über seine Beobachtungen

in Laurion und Milos bedachte. Sämmtliche Genannte werden der verdienten freundlichsten Erinnerung empfohlen.

Das Museum zählt jetzt 10 Ehrenmitglieder, 54 wirkende und correspondierende Mitglieder (darunter 42 meteorologische Beobachter) und 201 unterstützende Mitglieder.

Die neu beigetretenen Mitglieder sind die Herren: Prof. E. Kernstock, Dr. H. Mittelberger, J. R. v. Muley, Edgar du Pasquier 5 fl., Fritz Straub, k. k. Landesgerichtsrath, Seminars-Director Max Huber 5 fl., K. Reichel 5 fl., Frau Sidonia Freiin v. Boyneburgh 4 fl., Herr H. Kommetter, Apotheker, 5 fl., Frau Emma Birnbacher, Herren: Dompfarrer Guido Bittner, Wilh. v. Dietrich, Romuald Holenia, Günther Holenia, Otto Madile, Joh. Redoschil, Dr. Fritz Neumann, Jos. Ohrfandl jun.

T. Canaval,
Custos.

Rechnungs-Abschluss für 1895 und Voranschlag für 1896.

	Erfolg 1895	Voranschlag für 1896
Erfordernis:		
Gehalte, Löhne ꝛc.	fl. 1245·—	fl. 1250·—
Aushilfsdienst	„ 282·—	„ 200·—
Haus und Kanzlei	„ 88·65	„ 100·—
dto. (neue Kästen)	„ —·—	„ 100·—
Porti und Frachten	„ 67·35	„ 70·—
„Carinthia"-Auslagen	„ 141·08	„ 150·—
Cabinet-Auslagen	„ 232·16	„ 300·—
Bibliothek	„ 366·48	„ 300·—
Buchbinder	„ 164·45	„ 150·—
Druckkosten	„ 790·50	„ 1000·—
Heizung und Licht	„ 158·99	„ 200·—
Botanischer Garten	„ 80·—	„ 50·—
Gemeinsame Hausauslagen	„ 300·—	„ 300·—
Naturwissenschaftliche Forschungen im Lande	„ —·—	„ 150·—
Außerordentliche Ausgaben	„ 204·22	„ 240·—
Summa	fl. 4120·88	fl. 4560·—
Bedeckung:		
Cassabarschaft	fl. 347·02	fl. 290·45
Subventionen	„ 2950·—	„ 3250·—
Mitgliederbeiträge	„ 811·30	„ 800·—
Eintrittsgelder	„ 120·—	„ 80·—
Verschiedenes	„ 183·01	„ 139·55
Summa	fl. 4411·33	fl. 4560·—

Die Subventionen wurden 1895 gegeben:

Vom hohen Landtage	fl. 1300
Von der kärntnerischen Sparcasse	„ 1500
Von der Alpinen Montangesellschaft	„ 100
Von der Stadtgemeinde Klagenfurt	„ 50

Für 1896 wurde von der kärntnerischen Sparcasse der Beitrag auf 1800 fl. erhöht.

Vermögensstand am 31. December 1895.

2	Stück		Elisabeth-Westbahn-Actien à 200 fl. (Fortschnigg-Stiftung)	fl. 400
1	Sparcassabuch	Nr. 55.015	Prettner-Seeland-Stiftung für Meteorologie	„ 1000
1	„	„ 77.215	Frl. Auguste Wodley-Widmung	„ 270
1	„	„ 90.581	Gräfin Rothburga Egger-Widmung	„ 200
1	„	„ 91.640	Freih. v. Herbert-Widmung	„ 300
1	„	„ 97.723	Aug. Prinzhofer-Widmung	„ 100
1	„	„ 139.640	Aug. Ritt. v. Rainer-Widmung	„ 30
In der Postsparcasse				„ 100
			Summa	fl. 2400
Fortschnigg-Vortragstiftung in 10 Stück Elisabeth-Westbahn- und Giselabahn-Actien				fl. 2000
Zinsen dieser Stiftung für 1895				fl. 107·50
Cassarest von 1894				„ 163·40
			Summa	fl. 270·90
Ausgaben für Honorare				„ 86·59
			Rest	fl. 184·31

v. Hauer,
Cassier.

(Beilage zu Nr. 3 der „Carinthia II.")

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.